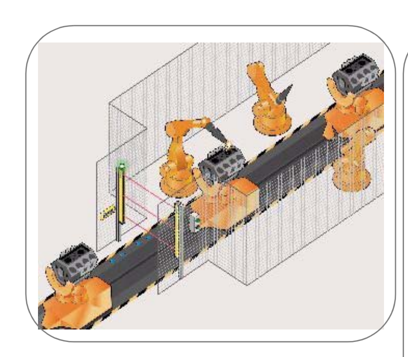
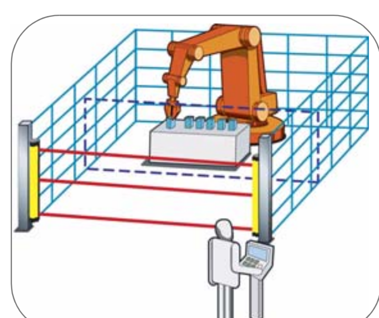
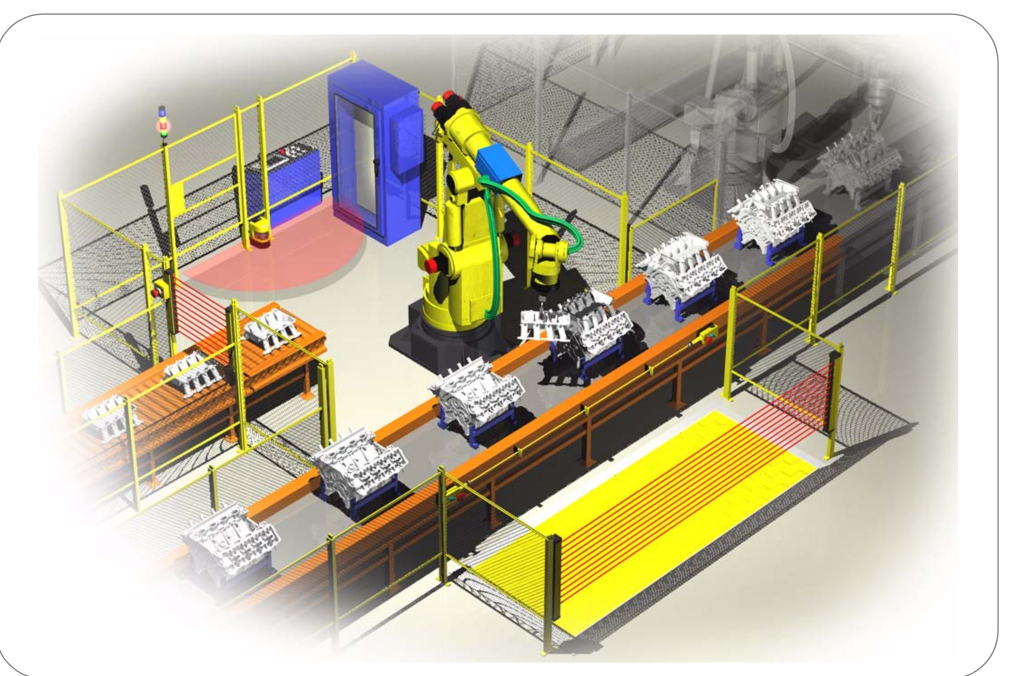
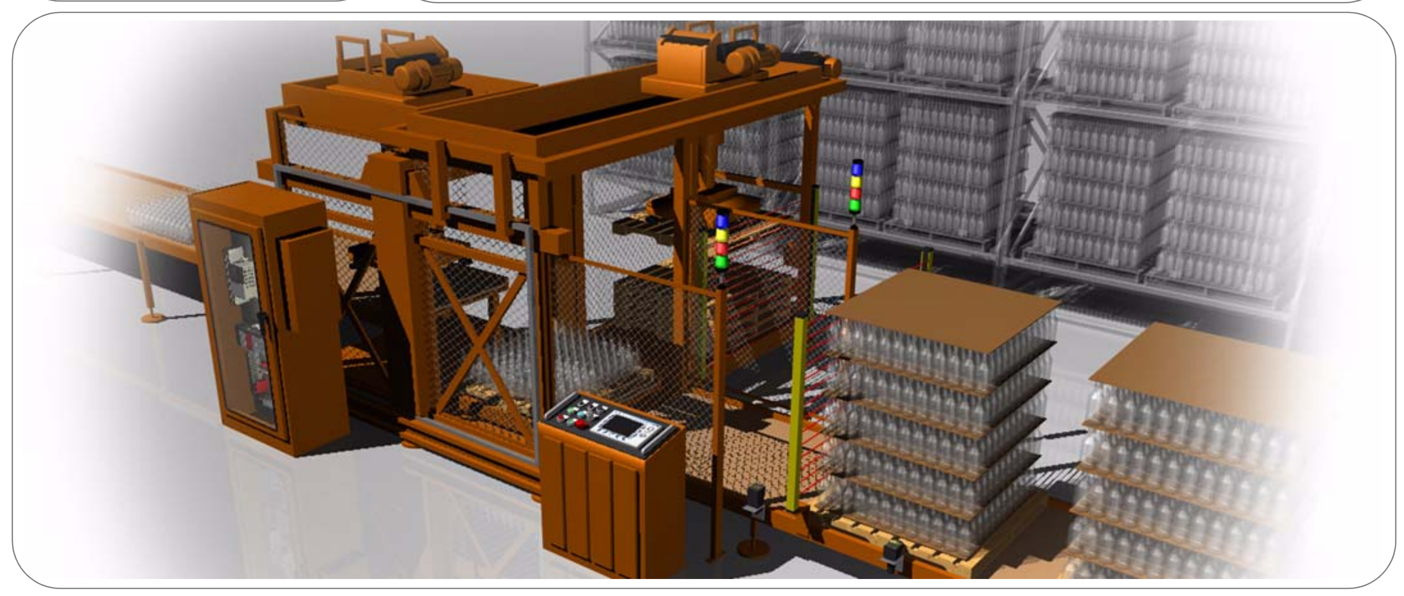
Manual del usuario de la cortina de luz de seguridad GuardShield™ PAC Tipo 4 (control de acceso a perímetro)











Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell Automation

Información importante para el usuario

Debido a la variedad de usos de los productos descritos en esta publicación, las personas responsables de la aplicación y uso de este equipo de control deben asegurarse de que se hayan seguido todos los pasos necesarios para que cada aplicación y uso cumpla con todos los requisitos de rendimiento y seguridad, incluyendo leyes, reglamentos, códigos y normas aplicables.

Los ejemplos de ilustraciones, gráficos, programas y esquemas mostrados en la guía tienen la única intención de ilustrar el texto. Debido a las muchas variables y requisitos asociados con cualquier instalación particular, Rockwell Automation no puede asumir responsabilidad u obligación (incluyendo responsabilidad de propiedad intelectual) por el uso real basado en los ejemplos mostrados en esta publicación.

La publicación de Rockwell Automation SGI-1.1, Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid-State Control (disponible en la oficina local de ventas de Rockwell Automation), describe algunas diferencias importantes entre equipos de estado sólido y dispositivos electromecánicos, las cuales deben tenerse en consideración al usar productos tales como los descritos en esta publicación.

En este manual hacemos anotaciones para alertarle respecto a las consideraciones de seguridad:

ADVERTENCIA	Identifica información sobre prácticas o circunstancias que pueden causar una explosión en un entorno peligroso, lo cual puede causar lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdida económica.
IMPORTANTE	Identifica información especialmente importante para la aplicación y entendimiento correctos del producto.
ATENCIÓN	Identifica información sobre prácticas o circunstancias que pueden conducir a lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdida económica. Las notas de “Atención” le ayudan a identificar un peligro, evitar un peligro y reconocer las consecuencias.
PELIGRO DE CHOQUE	Pueden haber etiquetas encima o dentro del equipo (por ejemplo, el variador o el motor) para alertar al personal que puede haber voltaje peligroso presente.
PELIGRO DE QUEMADURA	Pueden haber etiquetas encima o dentro del equipo (por ejemplo, el variador o el motor) para alertar al personal que las superficies pueden alcanzar temperaturas peligrosas.

Le recomendamos que guarde este manual del usuario para uso futuro.

Condiciones requeridas para un uso correcto de la cortina de luz de seguridad GuardShield PAC

Por favor asegúrese de leer y entender estos requisitos antes de seleccionar e instalar la cortina de luz de seguridad GuardShield PAC. Las cortinas de luz de seguridad GuardShield PAC son dispositivos de protección de acceso a perímetro. Estas cortinas de luz de seguridad están diseñadas para proporcionar protección de acceso a perímetro al personal alrededor de máquinas.

La familia GuardShield PAC de cortinas de luz de seguridad son dispositivos de detección de presencia para uso general diseñados para proteger al personal que trabaja en una maquina o cerca de ella.

La instalación de las cortinas de luz de seguridad GuardShield PAC debe cumplir con todas las reglas, reglamentos y códigos federales, estatales y locales.

Es responsabilidad del empleador instalar, operar y mantener correctamente el producto así como la maquinaria en la cual está instalado el dispositivo detector de presencia GuardShield PAC.

Las cortinas de luz de seguridad GuardShield PAC deben ser instaladas por personal calificado.

Las cortinas de luz de seguridad GuardShield PAC son dispositivos de detección de presencia, por lo tanto no protegerán al personal contra el calor, productos químicos o piezas volantes. Están diseñadas para señalar un paro de movimiento peligroso de la máquina, cuando se rompe el campo de detección.

Las cortinas de luz de seguridad GuardShield PAC sólo pueden usarse en o cerca de máquinas que pueden detenerse en cualquier lugar de su trayectoria o ciclo.

Las cortinas de luz de seguridad GuardShield PAC nunca deben usarse para proteger maquinaria embragada de revolución completa.

La efectividad de las cortinas de luz de seguridad GuardShield PAC depende de la integridad del circuito de control de la máquina. La maquinaria en la cual está instalado el dispositivo detector de presencia GuardShield PAC debe tener un circuito de control con diseño a prueba de fallo.

Todos los mecanismos de paro de la máquina deben inspecionarse con regularidad para asegurar una correcta operación. La maquinaria protegida debe tener un tiempo de paro constante, confiable y repetible.

ATENCIÓN



El no leer y seguir estas instrucciones puede causar un uso incorrecto de las cortinas de luz de seguridad GuardShield y provocar lesiones personales y daños al equipo.

Tabla de contenido

Este manual incluye la operación e instalación de:

- Cortina de luz GuardShield PAC estándar
- GuardShield PAC con sistema de alineamiento de láser integrado
- GuardShield PAC con alineamiento de láser integrado y conectividad ArmorBlock Guard I/O

IMPORTANTE: Guarde estas instrucciones para futuro uso.

Durante el desarrollo y fabricación de los productos Allen-Bradley/Guardmaster se aplican cuidadosamente los reglamentos técnicos generalmente reconocidos y el sistema de control de calidad ISO 9000.

Esta descripción técnica debe seguirse durante la instalación y puesta en marcha del sistema GuardShield PAC. La inspección y la puesta en marcha deben ser realizadas por personal calificado.



Sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield PAC

Introducción

La cortina de luz de seguridad GuardShield PAC es un dispositivo de detección de presencia de múltiples haces, diseñado para detección de perímetro o acceso alrededor de máquinas peligrosas. El dispositivo GuardShield PAC es del Tipo 4 AOPD según IEC 61496. Es una cortina de luz de seguridad autónoma, ópticamente sincronizada, de dos cajas (transmisor y receptor) con modos de operación mediante microinterruptor.

El sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield PAC consta de una pareja de unidades ópticas diferentes: un transmisor y un receptor. El transmisor y receptor operan con +24 VCC. La máxima distancia entre el transmisor y el receptor se conoce como ancho o rango de acción del campo protector. La altura del campo protector es la distancia entre el primer haz y el último haz en el dispositivo.

El transmisor emite pulsos secuenciales de luz infrarroja que son recibidos y procesados por el receptor del GuardShield PAC. La sincronización de la temporización de emisión y recepción de los impulsos infrarrojos es realizada ópticamente por el primer haz adyacente a los indicadores de estado del GuardShield PAC. Este haz se denomina haz de sincronización. Puesto que el transmisor y el receptor GuardShield PAC están ópticamente sincronizados, no se requiere conexión eléctrica entre el transmisor y el receptor.

El receptor GuardShield PAC tiene dos salidas de seguridad, dispositivos de conmutación de señales de salida (OSSDs) y una salida auxiliar que no es de seguridad. Cuando el transmisor y receptor del GuardShield PAC están activados y alineados correctamente, todos los OSSDs están generando corriente de +24 VCC con una capacidad de conmutación de 500 mA. Los dos OSSDs de seguridad cuentan con monitoreo cruzado y protección contra cortocircuito. La interrupción del campo de detección causa que el receptor desactive la corriente surtidora (0 VCC).

Restaurar el campo de detección GuardShield PAC, (en el modo de configuración "Guard only") causa que todas las salidas (OSSDs) conmuten al estado alto activo (reanudar la generación de corriente +24 VCC con una capacidad de conmutación de 500 mA).

El dispositivo GuardShield PAC se ofrece con una serie de configuraciones basadas en la plataforma de cortinas de luz de seguridad estándar tipo 4.

Además del GuardShield PAC estándar, el GuardShield PAC se ofrece con un sistema de alineamiento de láser integrado o con un sistema de alineamiento de láser integrado con conectividad a ArmorBlock Guard I/O. La opción ArmorBlock Guard I/O permite conectividad de red proporcionando OSSD mediante una red DeviceNet™ o DeviceNet Safety. La opción ArmorBlock™ Guard I/O sólo está disponible en GuardShield PACs con sistemas de alineamiento de láser integrado.

Las funciones seleccionables del GuardShield PAC y GuardShield PAC con alineamiento de láser integrado son:

- Codificación de haces
- EDM (monitoreo de dispositivo externo)
- Enclavamiento de inicio
- Enclavamiento hasta reinicio

Funciones seleccionables de GuardShield PAC con conectividad ArmorBlock Guard I/O:

- Codificación de haces

Usos del dispositivo

El sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield PAC está clasificado como equipo protector electrosensible (ESPE). El máximo ancho de protección del Guardshield PAC es 16 m (52.5 pies).

El dispositivo es del *Tipo 4 ESPE* según lo definido por las normativas IEC 61496-1 y CLC/TS 61496-2 y por lo tanto puede usarse con controles en aplicaciones de seguridad de categoría tipo 4 en cumplimiento con EN ISO 13849, SIL CL3 y conforme con EN 62061 o hasta PLe de conformidad con EN ISO 13849. El dispositivo es apropiado para:

- Protección de áreas peligrosas
- Protección de acceso

El acceso al punto peligroso debe permitirse sólo a través del campo protector. La máquina/sistema no arrancará mientras el personal se encuentre dentro del área peligrosa. Consulte la sección "Ejemplos de uso" en la página 6 donde se ilustran los modos de protección.

El sistema GuardShield PAC está diseñado como dispositivo de protección de perímetro o acceso para detección de todo el cuerpo y no puede usarse en aplicaciones de detección horizontal, ya que es posible que el personal se desplace entre los haces y acceda al área peligrosa sin detección.

Dependiendo de la aplicación, es posible que se requieran dispositivos mecánicos de protección además del sistema de cortina de luz de seguridad.

IMPORTANTE	Estas instrucciones de instalación están diseñadas para el personal técnico del fabricante de la maquinaria y/o para el instalador del sistema de seguridad como referencia para el montaje, la configuración, la instalación eléctrica, la puesta en marcha, la operación y el mantenimiento correctos del sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield. Estas instrucciones de seguridad no proporcionan instrucciones para la operación de la maquinaria en la cual se encuentra instalado o se instalará el sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield. Este equipo debe ser instalado solamente por personal calificado.

IMPORTANTE	Pueden requerirse medidas adicionales para asegurar que el ESPE no esté en peligro cuando hayan otras formas de radiación de luz presentes en una aplicación particular (por ej., uso de dispositivos de control sin cables en grúas, radiación de salpicaduras de soldadura o efectos de las luces estroboscópicas).



Alineamiento de láser GuardShield PAC

La fuente de luz láser en el sistema de alineamiento de láser integrado de las cortinas de luz GuardShield PAC es un diodo láser inocuo para los ojos, Clase 1 con una longitud de onda de 670 nm.

Este láser inocuo para los ojos Clase 1 es conmutado de un estado de baja alimentación de salida a un estado de alta alimentación de salida (y viceversa) mediante un circuito de control que detecta la luz láser reflejada desde un bloqueo temporal de la luz láser emitida. Esto generalmente se hace con el dedo de una persona colocado sobre la ventana con recubrimiento de láser. También hay una función de desactivación automática que conmuta el diodo láser desde el estado de alta alimentación eléctrica al estado de baja alimentación eléctrica si no hay un dedo u otra interrupción detectada por un período de cinco minutos.

Durante el modo de operación de alta salida, el régimen del impulso de láser es aproximadamente 2 Hz a fin de facilitar la detección del dedo en condiciones de alta luz ambiental.

Precauciones de seguridad

Principios de uso seguro y símbolos utilizados

Las siguientes instrucciones son advertencias de precaución para asegurar una operación segura y correcta del sistema GuardShield PAC. Estas instrucciones constituyen una parte esencial de las precauciones de seguridad por lo que deben observarse en todo momento.

En este manual usamos las designaciones de **ATENCIÓN** e **IMPORTANTE** para alertarle respecto a lo siguiente:

ATENCIÓN

La no observancia puede resultar en una operación peligrosa

ATENCIÓN: Identifica información acerca de prácticas o circunstancias que pueden conducir a lesiones personales o la muerte, a daños materiales o a pérdidas económicas.

Las notas de **ATENCIÓN** le ayudan a

- Identificar un peligro
- Evitar un peligro
- Reconocer las consecuencias

IMPORTANTE: Identifica información que es especialmente importante para la correcta aplicación y comprensión del producto.

ATENCIÓN



Situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría ocasionar lesiones graves o la muerte.

La no observancia puede resultar en una operación peligrosa.

ATENCIÓN



El sistema GuardShield PAC no se debe utilizar en máquinas que no se puedan detener eléctricamente en una emergencia.

La distancia de seguridad entre el sistema GuardShield y el movimiento de una máquina peligrosa debe mantenerse en todo momento.

Deben instalarse dispositivos mecánicos de protección de manera que los elementos peligrosos de la máquina no puedan alcanzarse sin pasar por el campo protector.

El sistema GuardShield debe instalarse de manera que los operadores puedan trabajar sólo dentro del área de detección.

Una instalación incorrecta puede resultar en lesiones personales graves.

Nunca conecte las salidas a +24 VCC. Si las salidas se conectan a +24 VCC, estarán en el estado activado y no podrán detener en puntos peligrosos la máquina o la aplicación.

Nunca exponga el sistema GuardShield a gases inflamables o explosivos.

Es esencial realizar inspecciones de seguridad periódicas (vea la sección de mantenimiento).

No repare ni modifique el sistema GuardShield. El sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield no se puede reparar en el campo; sólo se puede reparar en la fábrica. Si se retira cualquiera de las terminaciones de tapa final del sistema GuardShield, los términos de la garantía de este producto quedarán anulados.

Personal especializado

Solamente una persona calificada debe instalar, poner en marcha y mantener el sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield PAC. Una persona calificada se define como una persona que:

- Ha recibido la capacitación técnica apropiada

y

- Ha recibido instrucciones, por parte del operador responsable de la máquina, sobre la operación de la máquina y las pautas de seguridad vigentes.

y

- Ha leído y tiene acceso continuo a estas instrucciones de instalación

Uso apropiado

El sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield PAC debe usarse sólo según lo definido en la sección “Usos del dispositivo”. Debe ser usado sólo por personal calificado y solamente en la máquina donde fue instalado e inicializado por el personal calificado.

Si el dispositivo se usa para cualquier otro propósito o se modifica de cualquier manera, los reclamos de garantía presentados a Allen-Bradley/Guardmaster quedarán invalidados.

Notas de protección y medidas de protección generales

IMPORTANTE

Notas de seguridad

Observe las siguientes pautas con el fin de asegurar el uso correcto y seguro del sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield.



- Los reglamentos y normas nacionales e internacionales aplicables a la instalación, uso e inspecciones técnicas periódicas del sistema de cortina de luz de seguridad, especialmente:
  - Directiva sobre máquinas 98/37/EEC
  - Directiva sobre uso de equipos 89/655/EEC
  - Normas de seguridad y reglamentos de seguridad en el trabajo
  - Otros reglamentos relacionados con la salud y la seguridad

  Los fabricantes y usuarios de la máquina con la cual se utiliza el sistema de cortina de luz de seguridad son responsables de obtener y observar todos los reglamentos y normas de seguridad aplicables.

- Deben observarse todos los avisos y, en especial, los requisitos de pruebas de estas instrucciones de instalación (por ej., sobre uso, montaje, instalación o integración en el controlador existente de la máquina).
- Las pruebas deben ser llevadas a cabo por especialistas o por personal especialmente calificado y autorizado, y deben ser registradas y documentadas para asegurar que las pruebas puedan reconstruirse y repasarse en cualquier momento.
- Las instrucciones de instalación deben estar a disposición del usuario de la máquina donde está instalado el sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield PAC. El operador de la máquina debe recibir instrucciones respecto al uso del dispositivo por parte de personal especializado, y debe indicársele que lea las instrucciones de instalación.

Descripción del producto

Esta sección proporciona información sobre las propiedades y características especiales del sistema de cortina de luz de seguridad. Describe la estructura y funciones de la unidad y, en especial, los diferentes modos de operación.

➤ Lea esta sección antes de montar, instalar y poner en marcha la unidad.

Características especiales

- Enclavamiento de inicio
- Enclavamiento hasta reinicio
- Monitoreo de dispositivo externo (EDM)
- Señal de prueba de la máquina
- Codificación de haces

Principio de funcionamiento del sistema de cortina de luz GuardShield

El sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield PAC consta de una pareja de unidades ópticas diferentes: un transmisor y un receptor con la misma cantidad de haces y separaciones. El transmisor y receptor operan con +24 VCC. La máxima distancia entre el transmisor y el receptor se conoce como ancho o rango de acción del campo protector. La altura del campo protector es la distancia entre el primer haz y el último haz en el dispositivo.

El transmisor emite pulsos secuenciales de luz infrarroja que son recibidos y procesados por el receptor del GuardShield PAC. La sincronización de la temporización de emisión y recepción de los impulsos infrarrojos es realizada ópticamente por el primer haz adyacente a los indicadores de estado del GuardShield PAC. Este haz se denomina haz de sincronización. Puesto que el transmisor y el receptor del GuardShield PAC están ópticamente sincronizados, no se requiere conexión eléctrica entre el transmisor y el receptor.

El receptor del GuardShield PAC tiene dos salidas de seguridad, OSSDs (dispositivos de conmutación de señales de salida) y una salida auxiliar que no es de seguridad. Cuando el transmisor y receptor del GuardShield PAC están activados y alineados correctamente, todos los OSSD están generando corriente de +24 VCC con una capacidad de conmutación de 500 mA. Los dos OSSD de seguridad cuentan con monitoreo cruzado y protección contra cortocircuito. La interrupción del campo de detección causa que el receptor desactive la corriente surtidora (0 VCC).

Restaurar el campo de detección del GuardShield PAC, (en el modo de configuración “Guard only”) causa que todas las salidas (OSSDs) conmuten al estado alto activo (reanudar la generación de corriente +24 VCC con una capacidad de conmutación de 500 mA).

La cortina de luz GuardShield PAC

El sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield PAC consta de un transmisor y un receptor.

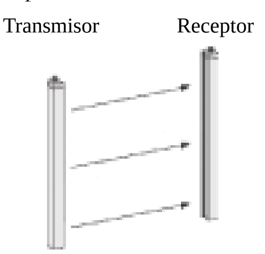


Figura 1: Componentes del sistema GuardShield PAC

Los haces individuales del sistema GuardShield PAC se identifican mediante marcas en los envolventes.

El *ancho del campo protector* se deriva de la longitud de la trayectoria de luz entre el emisor y el receptor, y no debe exceder el ancho nominal máximo del campo protector de 16 m (52.5 pies).

El dispositivo GuardShield PAC también se ofrece con un sistema de alineamiento de láser integrado que tiene un láser inocuo para los ojos constantemente activado Clase 1 ubicado en la parte superior del transmisor GuardShield PAC y en la parte inferior del receptor GuardShield PAC. Cada láser inocuo para los ojos Clase 1 emite un bajo nivel de luz visible. Simplemente bloquear esta luz debajo del símbolo de dedo causa que la luz se refleje de vuelta a un sensor fotoeléctrico que cambia la condición de la luz láser. Si esta luz está a un bajo nivel, interrumpirla causará que el láser emita un nivel de luz altamente visible. Interrumpir la luz visible en el mismo lugar causará que el láser conmute a un bajo nivel de emisión. La emisión de la luz visible también cambiará a un bajo nivel después de cinco minutos de activación.

Frente a cada láser se encuentra un objeto usado para ayudar con el alineamiento de la pareja GuardShield PAC. Posicionar la luz visible en el centro de los objetos superior e inferior posicionará la pareja GuardShield PAC para un alineamiento óptimo.

Ejemplos de uso

El sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield PAC funciona como dispositivo protector sólo si se cumplen las siguientes condiciones:

- El control de la máquina debe ser eléctrico.
- La máquina controlada debe poder detenerse en cualquier lugar de la carrera o ciclo de la máquina.
- El transmisor y el receptor deben estar montados de manera que el acceso a la zona de peligro sólo sea a través del campo protector de la cortina de luz.
- El botón de reinicio debe ubicarse fuera del área peligrosa, de manera que no pueda ser activado por una persona que esté trabajando dentro del área peligrosa.
- Las normas reglamentarias y locales deben observarse durante la instalación y uso del dispositivo.

Funciones de seguridad

El sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield PAC ofrece una variedad de funciones integradas al sistema.

Los modos de operación, funciones y facilidades del sistema GuardShield PAC se activan mediante microinterruptores.



El sistema protector se debe probar para asegurar su correcta operación después de cada cambio de configuración.

Modo de sólo guarda

En el modo de operación de sólo guarda, el sistema de cortina de luz de seguridad funciona como dispositivo de encendido/apagado, lo cual significa que las salidas OSSD se activan o desactivan conforme exista obstrucción o esté despejado el campo de detección.
El GuardShield PAC se envía de la fábrica en el modo de sólo guarda.

Enclavamiento de inicio

El enclavamiento de inicio evita que las salidas OSSD cambien al estado activado después del encendido del sistema con el campo protector no obstruido. Para que el sistema GuardShield PAC entre en estado activado (ON), se requiere un restablecimiento manual.

Esto puede realizarse mediante uno de los siguientes dos métodos.

- Pulsación del botón pulsador N.A. de acción momentánea
- Interrupción y restauración del campo protector en el lapso de un segundo.

La activación de este modo de operación y la selección del método de restablecimiento se realizan mediante microinterruptores.
La indicación de este modo de operación se realiza mediante el indicador LED amarillo del receptor del sistema GuardShield PAC.

IMPORTANTE El enclavamiento de inicio no está disponible en las cortinas de luz GuardShield PAC con conectividad ArmorBlock Guard I/O.

Enclavamiento hasta reinicio

El modo de operación de enclavamiento hasta reinicio evita que las salidas OSSD cambien al estado activado (ON) después de la interrupción y despeje del campo protector. Se requiere realizar el restablecimiento manual del sistema GuardShield PAC.
El restablecimiento del sistema se realiza mediante un interruptor de llave o un botón pulsador N.A. de acción momentánea.
La configuración y activación de este modo de operación se realizan mediante microinterruptores. El modo de enclavamiento hasta reinicio se indica mediante un indicador LED amarillo en el receptor del sistema GuardShield PAC.

IMPORTANTE No es posible tener ambos "enclavamiento de inicio" y "enclavamiento hasta reinicio" configurados simultáneamente en el GuardShield PAC. La configuración de "enclavamiento hasta reinicio" se comporta de la misma manera que el "enclavamiento de inicio" al momento de la puesta en marcha; por ej., se requiere un restablecimiento del sistema al momento de la puesta en marcha.

El enclavamiento hasta reinicio siempre debe configurarse para las cortinas de luz GuardShield PAC. El interruptor de restablecimiento debe estar ubicado fuera de la célula de trabajo y colocado de modo que permita una visión clara de la célula de trabajo.

El enclavamiento de reinicio no está disponible en las cortinas de luz GuardShield PAC con conectividad ArmorBlock Guard I/O; esta función debe configurarse, y esto debe hacerse mediante el PLC de seguridad.

Monitoreo de dispositivo externo (EDM) o monitoreo de elemento de control primario de la máquina (MPCE)

La función de monitoreo de dispositivo externo (EDM) es una señal de entrada al receptor GuardShield proveniente del dispositivo de conmutación final (FSD), generalmente contactores de relé que controlan el movimiento peligroso del equipo o la máquina.
Se requiere el circuito EDM para ver un cambio de estado del FSD antes de que transcurran 300 ms de la restauración del campo de detección del GuardShield después de su interrupción. La detección de una condición no segura, tal como un contacto fundido, causa que el receptor GuardShield entre en condición de enclavamiento (OSSDs desactivados)

La activación y uso de esta función GuardShield generalmente permite que los OSSDs del GuardShield se conecten directamente a un FSD de la máquina y se logre un circuito de seguridad de Categoría 4.
Es necesario que el circuito EDM esté conectado a dos FSD separados cableados en serie para lograr la clasificación de Categoría 4.
La activación de esta función se realiza estableciendo el microinterruptor número tres del EDM en la posición desactivado (OFF) y luego ejecutando la función de aprendizaje ("Teach").
Esto también es necesario para conectar el cable del EDM (amarillo) del receptor GuardShield a una salida N.C. desde el FSD.

IMPORTANTE EDM no está disponible en las cortinas de luz GuardShield PAC con conectividad ArmorBlock Guard I/O.



Prueba del sistema

El dispositivo GuardShield PAC realiza una autoprueba completa del sistema al momento del encendido y cambia al estado activado (ON) si el sistema está correctamente alineado, el campo protector no tiene obstrucciones y los modos de operación de enclavamiento de inicio y enclavamiento hasta reinicio están desactivados.

Prueba externa (señal de prueba de la máquina)

Una señal de prueba externa al transmisor del sistema GuardShield PAC puede activar un ciclo de prueba del sistema.El suministro o supresión de una señal (+24 VCC) mediante un interruptor N.C. o N.A. en la entrada de prueba desactiva el transmisor durante el lapso de duración de la señal de prueba, simulando una interrupción del campo protector de detección. La entrada de prueba debe configurarse mediante un microinterruptor ubicado en el transmisor GuardShield PAC.

Codificación de haces

Si hay varios sistemas de cortina de luz de seguridad funcionando cerca uno de otro, es posible que la luz infrarroja del transmisor de un sistema GuardShield PAC sea “vista” por el receptor de otro sistema GuardShield PAC. Esto causaría un paro “indeseado”. Para evitar esta interferencia óptica, el GuardShield PAC puede hacer que el transmisor genere diferentes patrones de haces, lo cual se conoce como “codificación de haces”. La selección y activación de la codificación de haces se realiza mediante microinterruptores tanto en el transmisor como en el receptor.

Las siguientes opciones están disponibles en el sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield PAC: sin codificar y codificado.

IMPORTANTE La codificación de haces mejora la resistencia a la interferencia óptica.

La codificación de haces aumenta el tiempo de respuesta del sistema, lo cual puede también aumentar la distancia de seguridad requerida. Consulte los cálculos de distancia de seguridad proporcionados en la página 9 de este manual.

Aplicaciones y requisitos de aplicación

Aplicaciones

La cortina de luz de seguridad multi-haces GuardShield PAC puede usarse como separación opto-electrónica, para detectar la presencia del personal cuando pasa a través del campo de detección o para proteger el acceso a un área o proceso de máquina peligroso. Al usarse junto con espejos de esquina, las cortinas de luz de seguridad multi-haces GuardShield PAC proporcionan detección de acceso por varios lados.

Cuando se usa con espejos de esquina para proteger varios lados de una máquina o célula de trabajo, el dispositivo GuardShield PAC con alineamiento de láser integrado es la solución preferida. La activación de la luz láser visible permite posicionar y ajustar el transmisor, el receptor y los espejos de esquina.

Una configuración típica del sistema, para detección de acceso a un área o proceso de máquina peligroso, es conectar la cortina de luz de seguridad multi-haces GuardShield PAC a un módulo externo junto con dos o cuatro sensores. El módulo externo permite que el material pase por el campo de detección del GuardShield PAC multi-haces, sin que se detenga la máquina o equipo, siempre que se cumplan las condiciones de muting. A medida que el material se mueve a través del proceso, el campo de detección del GuardShield PAC multi-haces es interrumpido y las salidas conmutan al estado desactivado.
Sin embargo, si los sensores del módulo de muting son interrumpidos con la temporización apropiada, el módulo ignora las salidas del GuardShield PAC multi-haces y permanece en condición activada, permitiendo que la máquina o el equipo continúe funcionando.

Si los sensores de muting no se interrumpen y se mantienen en la temporización y/o secuencia requeridas, el módulo de muting conmutará a desactivado cuando se interrumpa el campo de detección del GuardShield PAC multi-haces.

La Figura 2 es un ejemplo de una cortina de luz de seguridad de tres haces GuardShield PAC usada como separación opto-electrónica con columnas de espejos de esquina.

La Figura 3 es un ejemplo de un GuardShield PAC de tres haces con cuatro sensores retrorreflectivos y un módulo de muting externo.

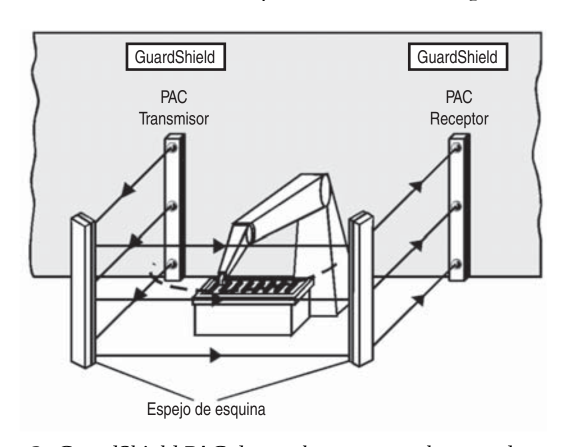


Figura 2: GuardShield PAC de tres haces con columnas de espejos de esquina

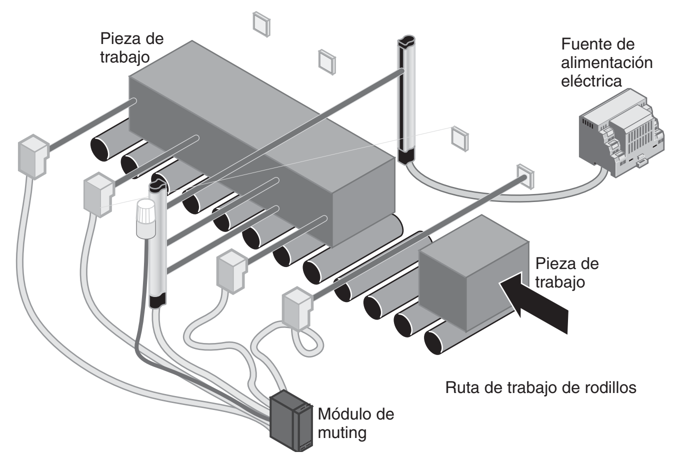


Figura 3: GuardShield PAC de tres haces con módulo de muting



Requisitos de aplicación

Las funciones protectoras del sistema PAC sólo pueden usarse correctamente cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- La máquina o instalación debe estar controlada eléctricamente.
- Debe ser posible detener el movimiento peligroso de la máquina.
- El sistema PAC debe instalarse de modo que la entrada a la zona de peligro interrumpa uno o más haces de luz.

El diámetro del haz de luz de 23 mm (0.90 pulg.) debe estar completamente cubierto para asegurar un cambio en el estado de las salidas.

La liberación sólo puede realizarse usando un interruptor de reinicio.

El interruptor de reinicio debe ubicarse de manera que no pueda presionarse dentro de la zona peligrosa.

El sistema GuardShield PAC debe montarse de modo que al interrumpirse el haz de luz, sólo pueda accederse al lugar peligroso si la condición de peligro de la máquina se ha eliminado. El requisito para ello es que haya una distancia de seguridad apropiada entre los haces de luz y el punto de peligro más cercano.

Las personas ubicadas dentro de la zona de peligro, pero fuera del campo de protección, no son reconocidas. Por lo tanto debe asegurarse de que una condición peligrosa sólo sea posible cuando no haya nadie presente en la zona de peligro.

Con la implementación de las instalaciones de protección deben cumplirse los reglamentos gubernamentales y legales pertinentes. Estos reglamentos varían dependiendo de las áreas de aplicación.

Espejos de esquina y columnas de montaje

Los dispositivos GuardShield PAC de dos y tres haces pueden usarse con uno o dos espejos de esquina para proporcionar protección de dos o tres lados. El uso de cada espejo de esquina reduce el rango máximo del GuardShield PAC por lo menos un 10% por espejo.

Se puede usar espejos de esquina de longitud total (serie 440L-AM075, serie 440L-AM125).

Rockwell también ofrece bases de pedestal para montaje en el piso (440L-AMSTD) que permiten el montaje del GuardShield PAC con dos o tres haces con el espejo de longitud total o columna de espejos apropiados.

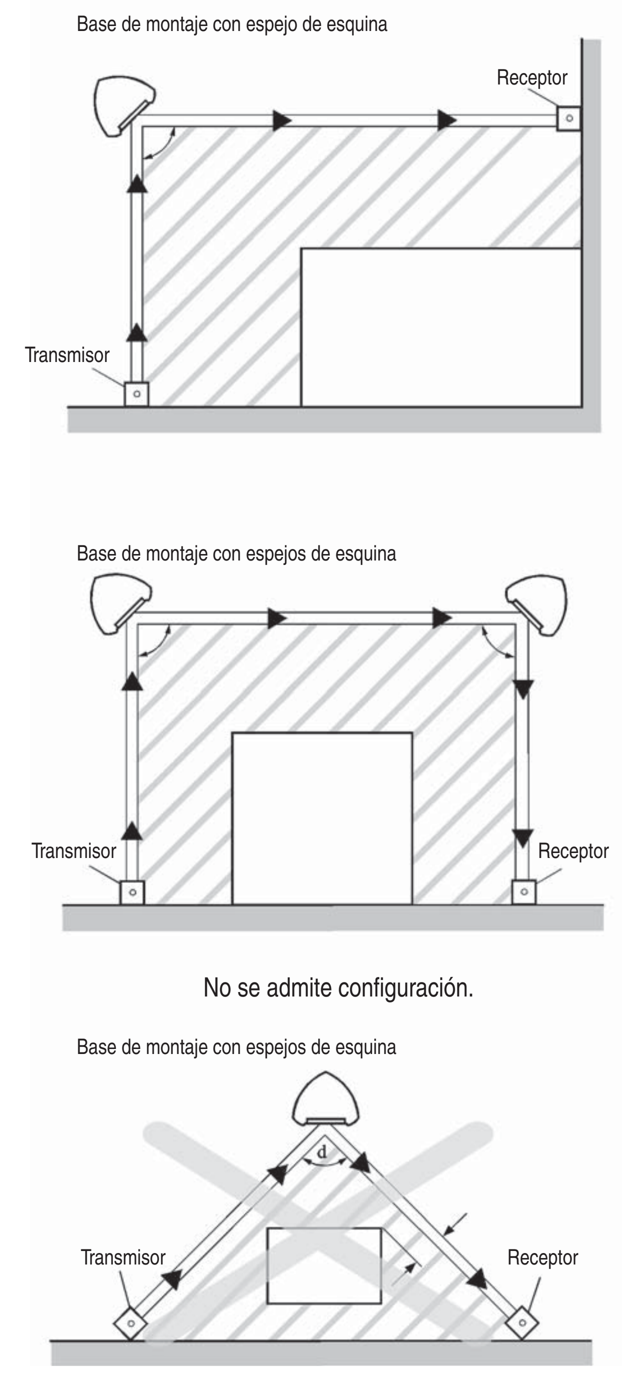


Figura 4: Control de acceso de múltiples lados a zonas peligrosas con la barrera de luz de seguridad multi-haces PAC



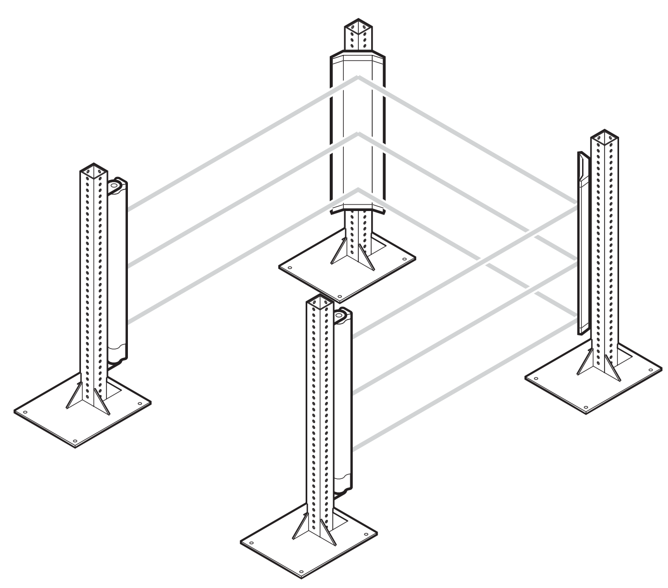


Figura 5: GuardShield PAC de tres haces y espejos de esquina montados a bases de pedestal para el piso

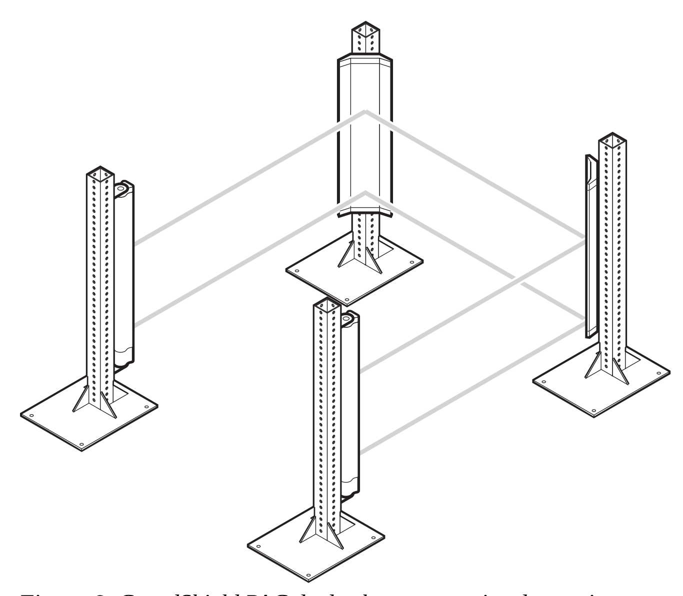


Figura 6: GuardShield PAC de dos haces y espejos de esquina montados a base de pedestal para el piso

Las Figuras 5 y 6 muestran GuardShield PACs de dos y tres haces con dos espejos de esquina que proporcionan detección por tres lados. Los espejos se ofrecen en estilo angosto o ancho y con alturas que admiten GuardShield PACs de dos o tres haces.

Tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta de la cortina de luz de seguridad GuardShield PAC de dos y tres haces es 20 mm sin codificación de haces o 30 mm con codificación de haces.

IMPORTANTE Determinación del tiempo de paro: La medición del tiempo de paro (Ts) debe incluir los tiempos de paro de todos los dispositivos en el circuito de paro. El no incluir todos los elementos de los dispositivos y sistemas de control al calcular Ts resultará en un cálculo errado de la distancia de seguridad.

Determinación de la distancia de seguridad

El sistema de cortina de luz debe montarse con la distancia de seguridad apropiada

- con respecto al punto de peligro
- con respecto a las superficies reflectoras

Fórmula de la distancia de seguridad usada en EE.UU.

ATENCIÓN



Los sistemas de cortina de luz de seguridad GuardShield PAC se deben montar a una distancia suficiente del movimiento peligroso para asegurar que la máquina se detenga antes de que el cuerpo de una persona alcance el área peligrosa.

La distancia, conocida como distancia de seguridad, debe calcularse correctamente antes de montar las cortinas de luz alrededor de la máquina. El no calcular correctamente esta distancia de seguridad puede resultar en lesiones personales.

En los Estados Unidos se usan dos fórmulas para calcular correctamente la distancia de seguridad. La primera es la fórmula de OSHA, la cual es el requisito mínimo para el cálculo de la distancia de seguridad. La segunda fórmula, recomendada por Rockwell Automation, es la fórmula de ANSI, la cual incorpora factores adicionales que se deben considerar cuando se calcula la distancia de seguridad.

Fórmula de cálculo de la distancia de seguridad de OSHA

La fórmula de distancia de seguridad de OSHA, según se especifica en el CFR Subparte O 1910.217, es la siguiente:

$$Ds = 63 \text{ X } T_S$$

Ds	Distancia de seguridad
63	Es la constante de velocidad de las manos recomendada por OSHA, en pulgadas por segundo
Ts	Es el tiempo de paro total para todos los dispositivos del circuito de seguridad, medido en segundos. Este valor debe incluir todos los componentes involucrados en el paro del movimiento peligroso de la máquina. En el caso de una prensa mecánica, es el tiempo de paro medido a una posición de aproximadamente 90° de la rotación del cigüeñal.



IMPORTANTE El número de T_S debe incluir los tiempos de respuesta de *todos* los dispositivos, incluyendo el tiempo de respuesta del sistema de cortina de luz de seguridad, del controlador del sistema de cortina de luz de seguridad (si se usa), del circuito de control de la máquina y cualquier otro dispositivo que reaccione para parar el movimiento peligroso de la máquina. El no incluir el tiempo de respuesta de uno o más dispositivos en el cálculo del tiempo de paro resultará en una distancia de seguridad insuficiente para la aplicación, y podría causar lesiones al operador.

Fórmula de la distancia de seguridad de ANSI

La fórmula de la distancia de seguridad de ANSI, que es la fórmula recomendada por Rockwell Automation, es la siguiente:

$$D_S = K \times (T_S + T_C + T_r + T_{bm}) + D_{pf}$$

Ds Distancia de seguridad mínima entre el dispositivo de guarda de seguridad y el punto de operación peligrosa más cercano, en pulgadas.

K Constante de velocidad de las manos, en pulgadas por segundo. El valor estándar ANSI es 63 pulg. por segundo cuando el operador comienza a acceder al punto de operación peligrosa. NOTA: El estándar ANSI B11.19 1990 E4.2.3.3.5 establece que “el valor de la constante de velocidad de las manos, K, ha sido determinado mediante diversos estudios y, aunque estos estudios indican velocidades de entre 63 pulgadas/segundo y más de 100 pulg./segundo, no representan determinaciones concluyentes. El empleador debe considerar todos los factores, inclusive la capacidad física del operador, al determinar el valor de K que se va a utilizar”.

Ts Tiempo de paro de la máquina herramienta medido en el elemento de control final.

Tc Tiempo de respuesta del sistema de control

Nota: T_s y T_c generalmente son medidos por un dispositivo de medición de tiempo de paro.

Tr Tiempo de respuesta del dispositivo detector de presencia (sistema de cortina de luz de seguridad) y su interface, de haberla. Este valor generalmente lo indica el fabricante del dispositivo o puede ser medido por el usuario.

Tbm Tiempo adicional permitido para que el monitor de freno compense las variaciones en el tiempo de paro normal.

Dpf Factor de penetración de profundidad. Es una distancia añadida que representa la distancia dentro del campo protector que un objeto, tal como un dedo o una mano, puede desplazarse antes de ser detectado. D_{pf} está relacionado con la sensibilidad a objetos del sistema de cortina de luz de seguridad. La sensibilidad a objetos está determinada por el objeto de menor diámetro que siempre será detectado en cualquier lugar del campo de detección.

Ejemplo — Alcanzar

En este ejemplo, el valor de K es la constante de velocidad de la mano de 63 pulg. por segundo, el tiempo de paro Ts de la máquina es 250 ms (0.250 seg), el factor de desgaste del freno de 20% es 0.5 seg y el tiempo de respuesta del sistema GuardShield PAC es 20 ms (0.020 seg). Dpf es 48 pulg. para aplicaciones de alcanzar.

Ds= 63 pulg./seg X (0.250 + 0.050+ 0.02) + 48 pulg.
Ds = 20.16 pulg. + 48 pulg.
Ds = 68.16 pulg. desde el movimiento peligroso

El GuardShield PAC de tres haces debe montarse por lo menos a 68.2 pulg. del punto peligroso alcanzable más cercano de la máquina o equipo protegido.

Fórmula de la distancia de seguridad usada en Europa

Debe mantenerse una distancia de seguridad entre la cortina de luz y el punto de peligro. Esta distancia de seguridad asegura que sólo puede llegarse al punto de peligro después de que se haya eliminado completamente el estado peligroso de la máquina.

La distancia de seguridad según lo definido por EN ISO 13855 y EN ISO 13857 depende de lo siguiente:

- Tiempo de paro/desaceleración de la máquina o sistema. (El tiempo de paro/desaceleración aparece en la documentación de la máquina o debe determinarse mediante medición).
- Tiempo de respuesta del dispositivo protector
- La velocidad de acercamiento de la persona
- Resolución de la cortina de luz y/o separación de haces

Al usar el sistema GuardShield PAC de tres haces con separación de haces de 400 mm, la norma EN 999 requiere que el primer haz se monte a 300 mm sobre el suelo. Cuando se monta en esta configuración es necesario añadir 850 mm como valor para “C” en la ecuación de cálculo de distancia de seguridad.

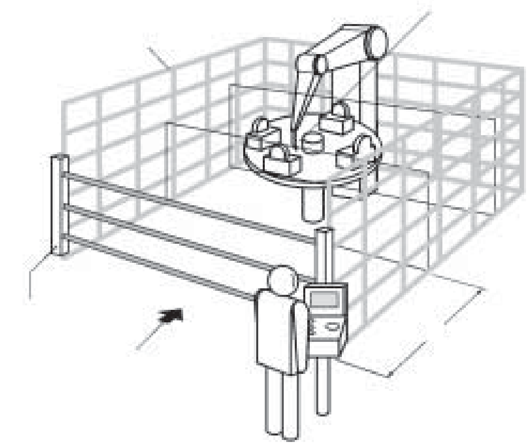


Figura 7: Distancia de seguridad del punto de peligro



Cómo calcular la distancia de seguridad S según EN ISO 13855 y EN ISO 13857:

➤ Primero, calcule S usando la fórmula siguiente:
S = 1600 × (Ts + Tr) + C

Donde …

Ts = tiempo de paro/desactivación de la máquina + tiempo de reacción del dispositivo protector [s]

Tr = tiempo de reacción del GuardShield PAC
S = distancia de seguridad [mm]
C = suplemento de seguridad

S = 1600 x (0.250 + 0.020) + 850 mm
S = 1600 x (0.270) + 850 mm
S = 432 + 850 mm
S = 1282 mm

Distancia mínima con respecto a las superficies reflectoras

La luz infrarroja proveniente del transmisor puede reflejarse en superficies brillantes y ser recibida por el receptor del sistema. Si esta condición ocurre, puede causar que un objeto no se detecte al entrar al campo de detección del sistema GuardShield PAC.

Por lo tanto, todas las superficies y objetos reflectores (por ejemplo bandejas de materiales) deben ubicarse a una distancia mínima *a* del campo protector del sistema. La distancia mínima *a* depende de la distancia *D* entre el transmisor y el receptor.

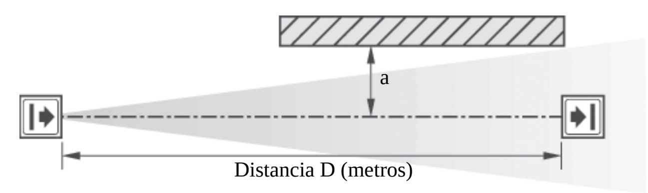


Figura 8: Distancia mínima a superficies reflectoras

Cómo determinar la distancia mínima con respecto a las superficies reflectoras:

➤ Determine la distancia *D* [m] entre transmisor y receptor

➤ Lea la distancia mínima *a* [mm] del gráfico:

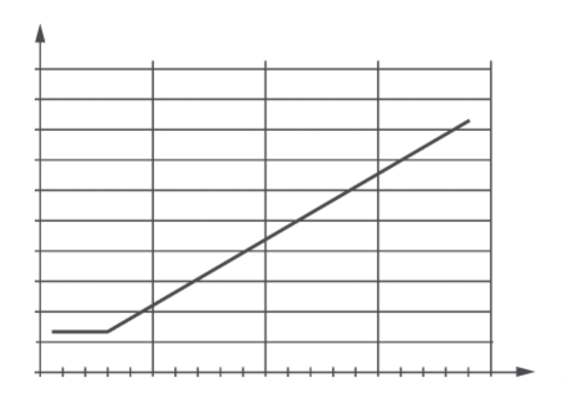


Figura 9: Gráfico, distancia mínima con respecto a las superficies reflectoras

El ángulo de abertura eficaz para el sistema GuardShield PAC es +/- 2.5° a una distancia de montaje de > 3.0 m (9.8 pies). Calcule la distancia mínima con respecto a las superficies reflectoras que depende de la distancia entre el transmisor y el receptor usando un ángulo de abertura de +/- 2.5°, o use el valor apropiado de la siguiente tabla:

Distancia entre transmisor y receptor (rango L) [m (pies)]	Distancia mínima a [mm (pulg.)]
0.2 a 3.0 (0.65 a 9.8)	135 (5.31)
4.0 (13.1)	175 (6.88)
5.0 (16.4)	220 (8.66)
6.0 (19.6)	265 (10.43)
7.0 (22.9)	310 (12.2)
10.0 (32.8)	440 (17.32)
16.0 (52.4)	700 (27.55)

Nota: fórmula: a = beige 2.5° x D [mm]

a = distancia mínima con respecto a las superficies reflectoras
D = distancia entre transmisor y receptor

Instalación y montaje

Esta sección describe la preparación, selección e instalación del sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield PAC.

El sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield PAC es adecuado para la mayor parte de los entornos de operación (clasificación ambiental IP67). Debe respetarse la distancia apropiada.

IMPORTANTE La instalación del sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield PAC debe satisfacer el estándar ANSI B11.19/E4.2.3.3.6, el cual requiere que un dispositivo de detección de presencia evite que el operador u otras personas puedan pasar sobre, alrededor o por debajo del campo de detección y entrar al área peligrosa. Para cumplir con este requisito es posible que se requiera el uso de guardas de seguridad auxiliares conjuntamente con el sistema GuardShield PAC.

Determine si la maquinaria en la cual se va a montar el sistema GuardShield PAC cumple con los requisitos especificados al comienzo de este manual, por ejemplo, el de que la maquinaria debe poderse parar en cualquier lugar durante la carrera o ciclo, de manera continua y repetida.

El sistema GuardShield PAC debe montarse a la distancia adecuada del punto de operación peligrosa. Esta distancia se conoce como la distancia de seguridad.

La norma ANSI/RIA 15.06 requiere que el primer haz del sistema GuardShield PAC se monte a 300 mm (12 pulg.) del suelo en aplicaciones verticales. La altura protectora del GuardShield PAC de tres haces es 820 mm. La combinación de 300 mm (12 pulg) y 820 mm es igual a 1120 mm, lo cual cumple con los requisitos de la norma ANSI/RIA 15.06 en una aplicación de “alcanzar”. Esto requiere que el factor de penetración de profundidad (Dpf) sea 48 pulg. al realizar el cálculo de la distancia de seguridad.

El dispositivo GuardShield PAC estándar tiene un indicador LED en el receptor que se usa como accesorio de alineamiento. Este indicador LED comenzará a parpadear cuando el receptor "vea" la luz infrarroja proveniente del transmisor. Este indicador LED se apaga cuando se logra un alineamiento óptimo. Se ofrece un láser externo (440L-ALAT) y un soporte de montaje (440L-AF6109) como accesorio para el alineamiento de los dispositivos GuardShield PAC.

Procedimiento de alineamiento: GuardShield PAC estándar

Monte y conecte el transmisor y el receptor. Deben estar en posición paralela uno con respecto al otro y colocados a la misma altura.

Conecte la alimentación eléctrica del sistema GuardShield PAC.

Gire el transmisor mientras observa el indicador LED ámbar en el receptor para encontrar el punto donde se enciende el indicador de estado activado (el indicador LED verde) y se apaga el indicador LED ámbar.

Determine los máximos ángulos de giro hacia la izquierda y derecha, y coloque la unidad en el punto medio entre ellos. Apriete todos los tornillos asegurando que el indicador de alineamiento no se ilumine.

Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica para asegurarse de que el sistema se enciende y entra en estado activado (el indicador de alineamiento está apagado).

El GuardShield PAC cumple con los requisitos de la norma IEC 61496 que requiere que las ópticas del transmisor y receptor emitan y reciban luz infrarroja a un máximo de +/-2.5°. Este requisito crea una trayectoria óptica precisa de luz infrarroja, y como tal puede causar que el GuardShield PAC sea relativamente difícil de alinear al rango máximo o cuando se usan espejos de esquina en la aplicación para proporcionar guarda de perímetro de dos o tres lados.

Al usar el GuardShield PAC en aplicaciones de guarda de perímetro, particularmente con espejos de esquina, es mejor usar la herramienta de alineamiento de láser GuardMaster de Allen-Bradley para facilitar el proceso de alineamiento. El número de parte de la herramienta de alineamiento de láser es **440L-ALAT**. También es necesario usar el soporte de montaje GuardShield (**440L-AF6109**) para montar la herramienta de alineamiento de láser en el envolvente de GuardShield PAC

El GuardShield PAC se ofrece con un sistema de alineamiento de láser integrado. Seleccione los núm. de catálogo apropiados para este modelo de GuardShield PAC.

Procedimiento de alineamiento para GuardShield PAC con alineamiento de láser integrado

1. Ubique correctamente la pareja GuardShield PAC con respecto al peligro del punto de operación después de realizar el cálculo de la distancia de seguridad.
2. Usando los soportes de montaje de GuardShield PAC, monte el transmisor y el receptor de modo que estén orientados uno frente a otro y posicionados en la misma dirección. Una indicación sería que los indicadores LED estén opuestos entre sí.
3. Active cada láser colocando un dedo o la mano frente a cada láser.
4. Ajuste el transmisor y receptor de modo que ambos haces láser visibles contacten los objetos láser opuestos a cada láser. Se permite una desviación pequeña desde el centro del objeto.

Múltiples sistemas GuardShield PAC

Cuando dos o más sistemas GuardShield PAC se montan cerca uno de otro, es posible que el receptor de una pareja GuardShield PAC reciba luz infrarroja proveniente del transmisor de otra pareja GuardShield PAC. Esta interferencia óptica puede corregirse con la función de codificación de haces del sistema GuardShield PAC. La codificación de haces cambia el patrón de impulsos de la luz infrarroja emitida por el transmisor GuardShield PAC.

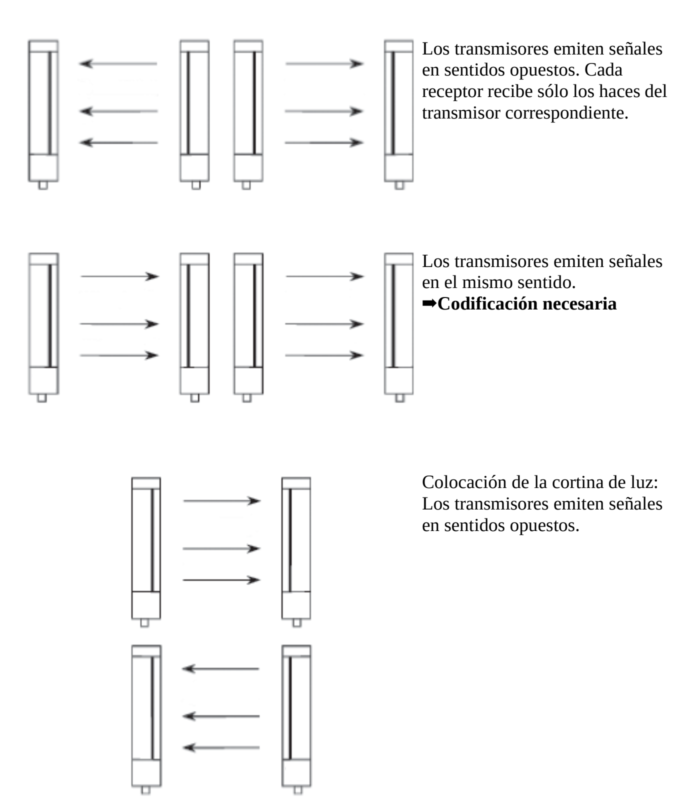


Figura 10: Múltiples opciones de alineamiento del sistema GuardShield PAC

Soportes de montaje

El sistema GuardShield PAC se monta usando los soportes en ángulo recto acoplados a las terminaciones de tapa final del transmisor y el receptor. Cada GuardShield PAC se suministra con soportes de montaje de ángulo recto estándar y tornillos autorroscantes. Puede que sea necesario usar soportes adicionales para montar el sistema GuardShield PAC a la distancia de seguridad adecuada con respecto al punto de peligro de la maquinaria.



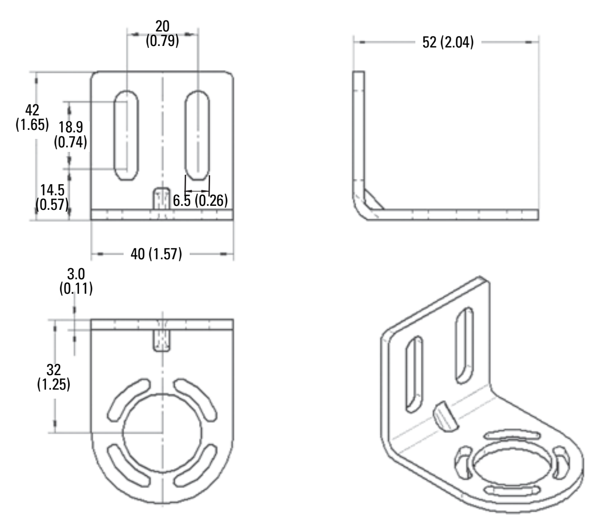


Figura 11: Soportes de montaje

Juegos de aislamiento de choque

Rockwell Automation ofrece un juego de aislamiento de choque y vibración (440L-AF6120) para atenuar el choque y vibración excesivos en aplicaciones verticales de la cortina de luz de seguridad GuardShield PAC. Este juego es muy eficaz en la prolongación de la vida útil de las cortinas de luz de seguridad GuardShield PAC en aplicaciones con choques y vibraciones excesivas, particularmente en aplicaciones donde los niveles de choque pueden exceder el valor de 50 g.

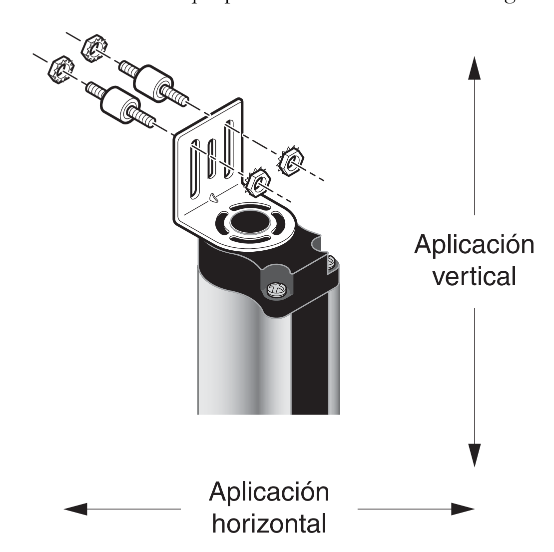


Figura 12: Juego de aislamiento de choque

Rockwell Automation también ofrece bases tipo pedestal para el piso, para montar las cortinas de luz de seguridad GuardShield cuando los niveles de choque y vibración del equipo son excesivamente altos. Estas bases de montaje aíslan las cortinas de luz de seguridad GuardShield de la recepción de choque a través del equipo, sin embargo, el área inmediata a la máquina puede tener también altos niveles de choque y vibración, y por lo tanto puede ser necesario usar los juegos de montaje para choque al instalar las cortinas de luz de seguridad en las bases de montaje.

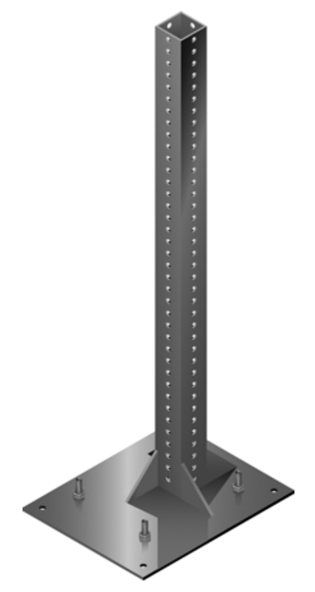


Figura 13: Base de pedestal para el piso

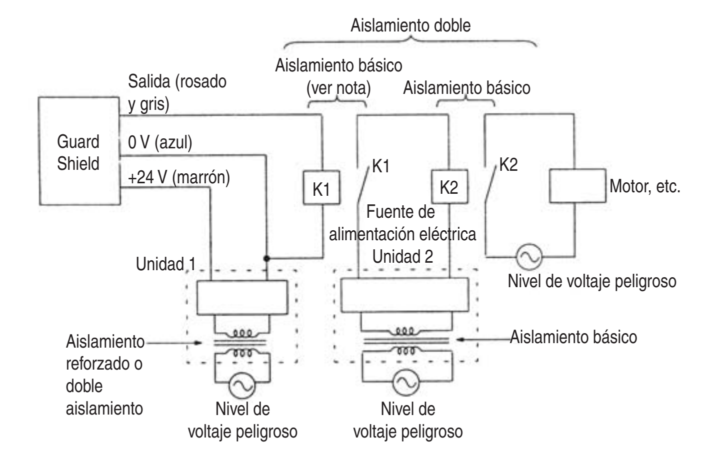
Instalación eléctrica

Conexiones

Fuente de alimentación eléctrica

El suministro de voltaje externo (+24 VCC) debe cumplir los requisitos de IEC 61496-1. Además, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Un fallo de corto plazo de la alimentación eléctrica de 20 ms debe ser cubierto por la fuente de alimentación eléctrica.
- La fuente de alimentación eléctrica tiene doble aislamiento entre el lado primario y el secundario.
- La fuente de alimentación eléctrica tiene protección contra sobrecarga.
- La fuente de alimentación eléctrica cumple con las pautas de EWG (ambiente industrial).
- La fuente de alimentación eléctrica cumple con las directivas referentes a bajo voltaje
- El conductor conectado a tierra de la fuente de alimentación eléctrica debe conectarse a un conductor PE conectado a tierra.
- La variación máxima de los niveles de voltaje debe ser de 24 VCC +/- 20%.





Conexión EDM

Transmisor
Receptor
24 V
k2
Contactor
k1
Contactos
Pin 4
5
6
K1
K2
Contactor
Bobinas

Figura 14: Conexión de los elementos de contacto al EDM

IMPORTANTE	No disponible para GuardShield PAC con conectividad ArmorBlock Guard I/O.

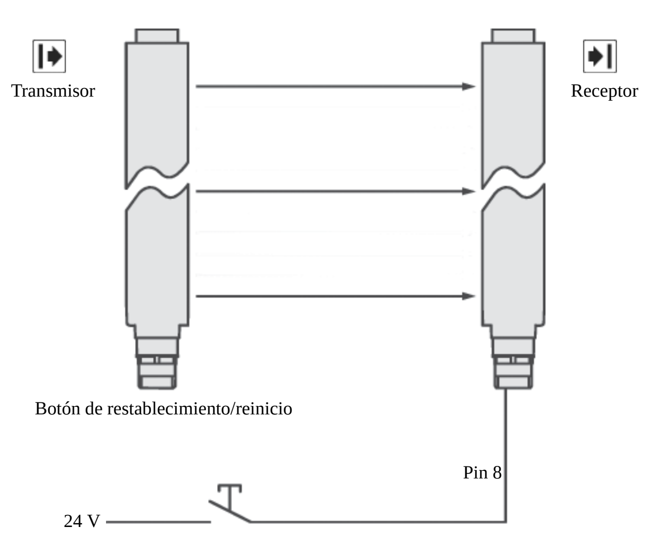
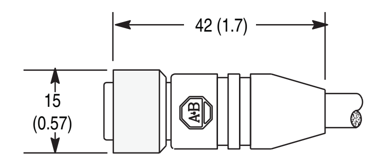


Figura 15: Conexión del botón de restablecimiento/reinicio

IMPORTANTE	No disponible para GuardShield PAC con conectividad ArmorBlock Guard I/O.

Conexiones [mm (pulg.)]



Cables y conectores

El conector del transmisor GuardShield PAC es un conector micro de CC de cuatro pines que se proporciona con longitudes de cable de entre 2 metros y 30 metros. El conector del receptor GuardShield PAC es un conector micro de CC de 8 pines que se proporciona con longitudes de cable de entre 2 y 30 metros.

GuardShield PAC estándar y GuardShield PAC con conectividad ArmorBlock Guard I/O

Conexión del transmisor Vista frontal del Micro CC hembra	Color	Núm. de pin	Señal Transmisor
	Marrón	1	+24 VCC
	Blanco	2	Sin conexión
	Azul	3	0 VCC
	Negro	4	Señal de prueba de la máquina

Nota: No se prevé una conexión del transmisor al módulo ArmorBlock Guard I/O.

Conector del receptor GuardShield PAC estándar

Conexión del receptor Vista frontal del Micro CC hembra	Color	Núm. de pin	Señal Receptor
	Blanco	1	Salida auxiliar
	Marrón	2	+24 VCC
	Verde	3	Tierra
	Amarillo	4	EDM
	Gris	5	OSSD 1
	Rosado	6	OSSD 2
	Azul	7	0 VCC
	Rojo	8	Inicio/reinicio

Conector del receptor GuardShield PAC para conectividad de E/S ArmorBlock Guard I/O

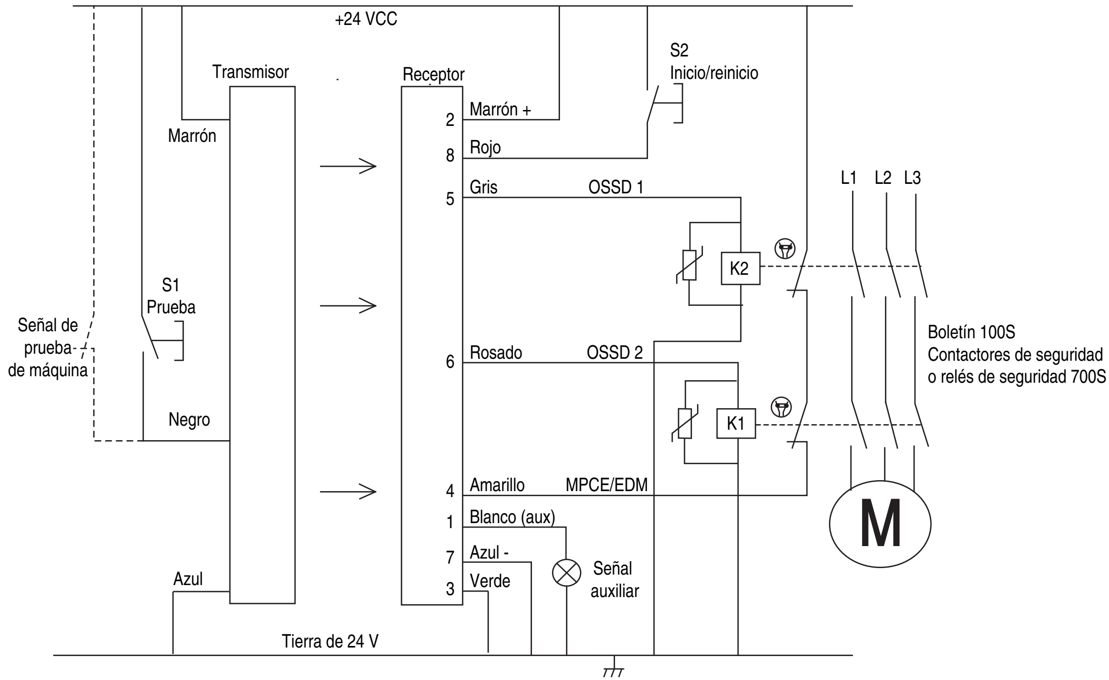
Vista superior	Color	Núm. de pin	Señal Receptor
	Marrón	1	+24 V
	Blanco	2	OSSD 2
	Azul	3	0 V
	Negro	4	OSSD 1
	Gris	5	NC

Cables con dos conectores de interconexión del receptor del GuardShield PAC a ArmorBlock I/O

Cat. Núm.	Descripción
889D-F5ACDM-0M3	Cable con dos conectores M12 de 5 pines, de 12 pulgadas
889D-F5ACDM-1	Cable con dos conectores M12 de 5 pines, de 1 metro
889D-F5ACDM-2	Cable con dos conectores M12 de 5 pines, de 2 metros
889D-F5ACDM-5	Cable con dos conectores M12 de 6 pines, de 5 metros
889D-F5ACDM-10	Cable con dos conectores M12 de 7 pines, de 10 metros



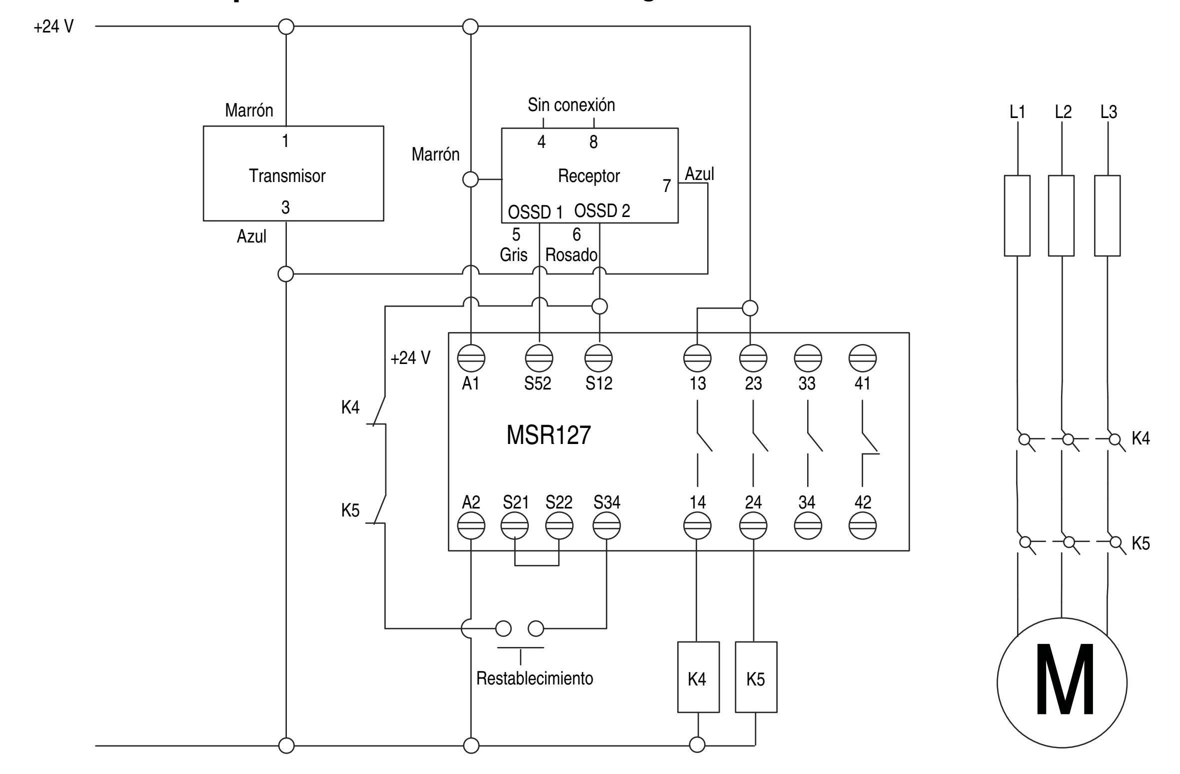
Diagrama de cableado típico—Directo a contactores



❶ La salida auxiliar que no es de seguridad puede conectarse a una bombilla, motor o estado a un PLC.

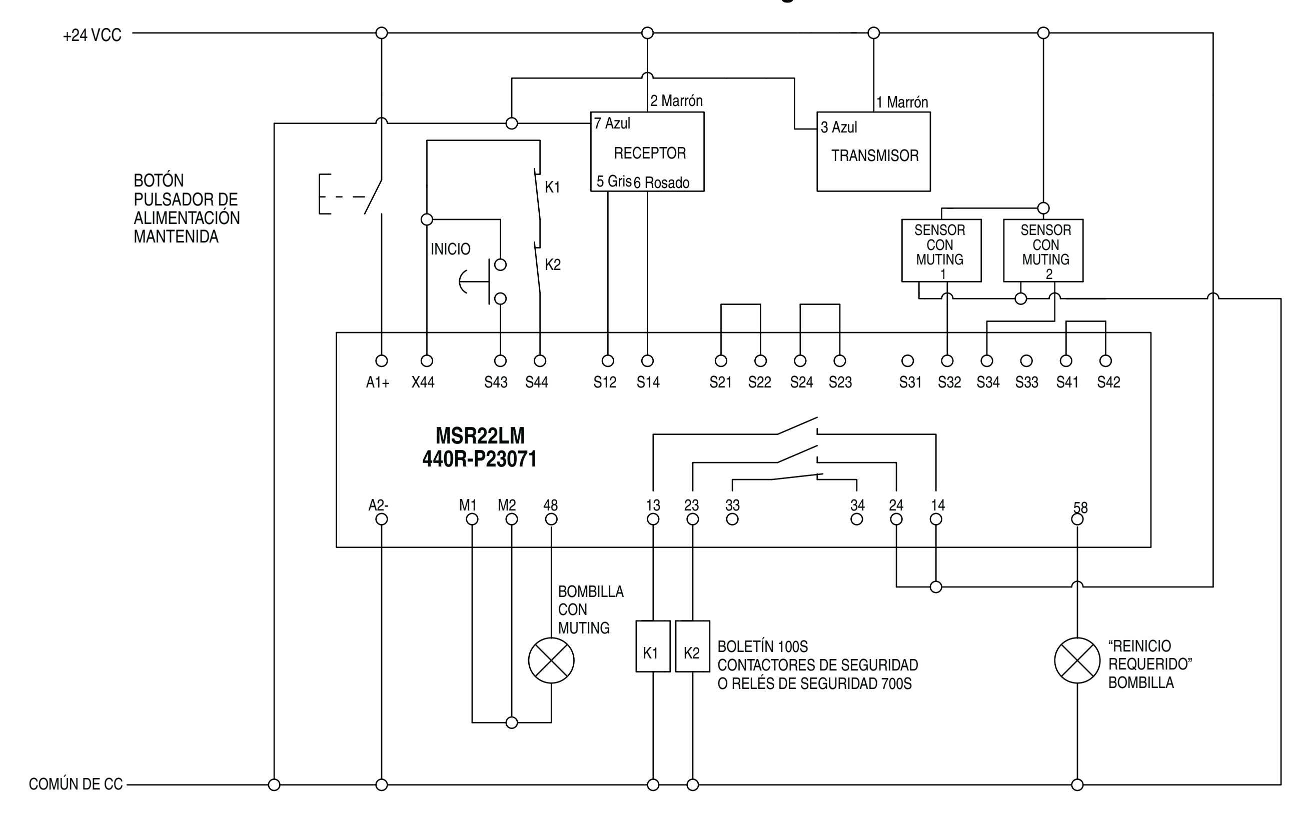
Nota: Si el MPCE/EDM está activado en el sistema GuardShield PAC, la aplicación necesita un contactor de seguridad. Si no se usa MPCE/EDM, K1 y K2 pueden ser contactores estándar.

Diagrama de cableado típico — Al módulo de relé de seguridad MSR127

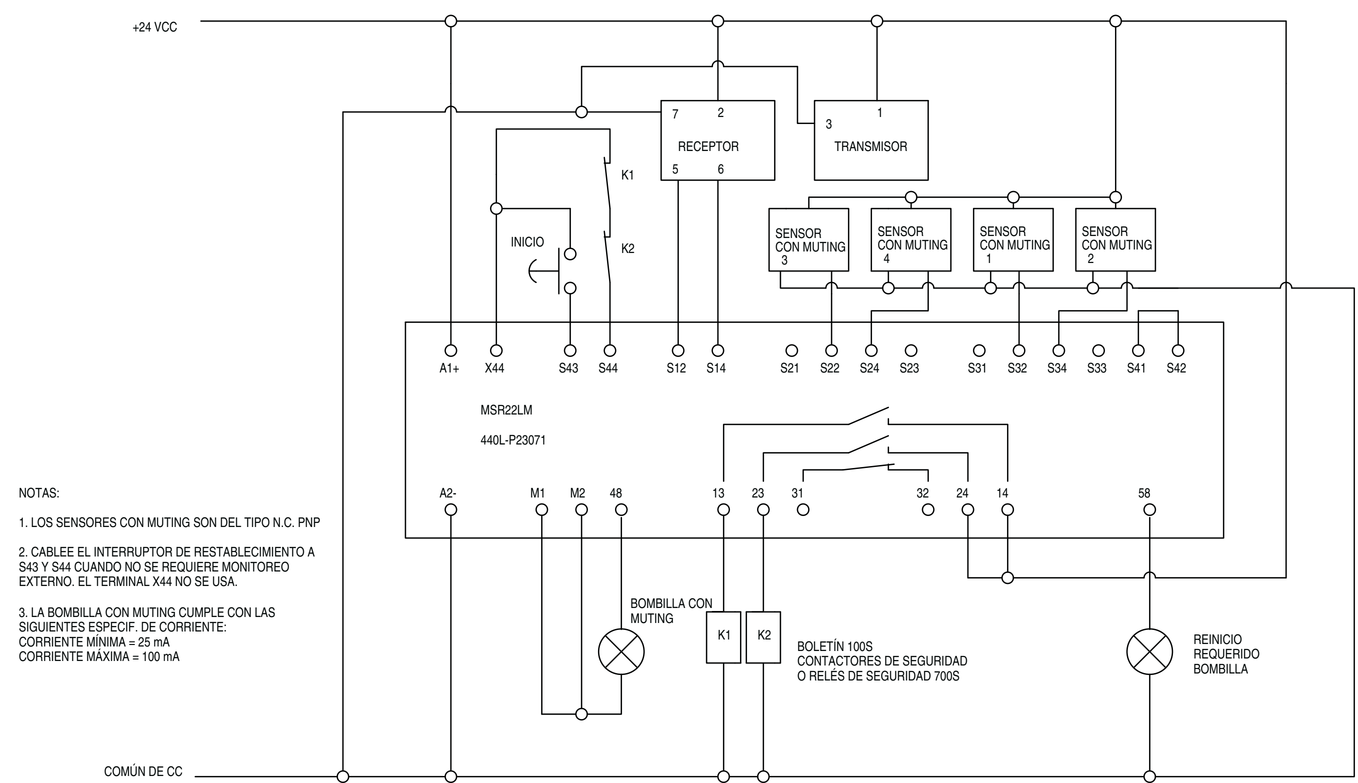




Cortina de luz GuardShield conectada al MSR22LM con muting de dos sensores

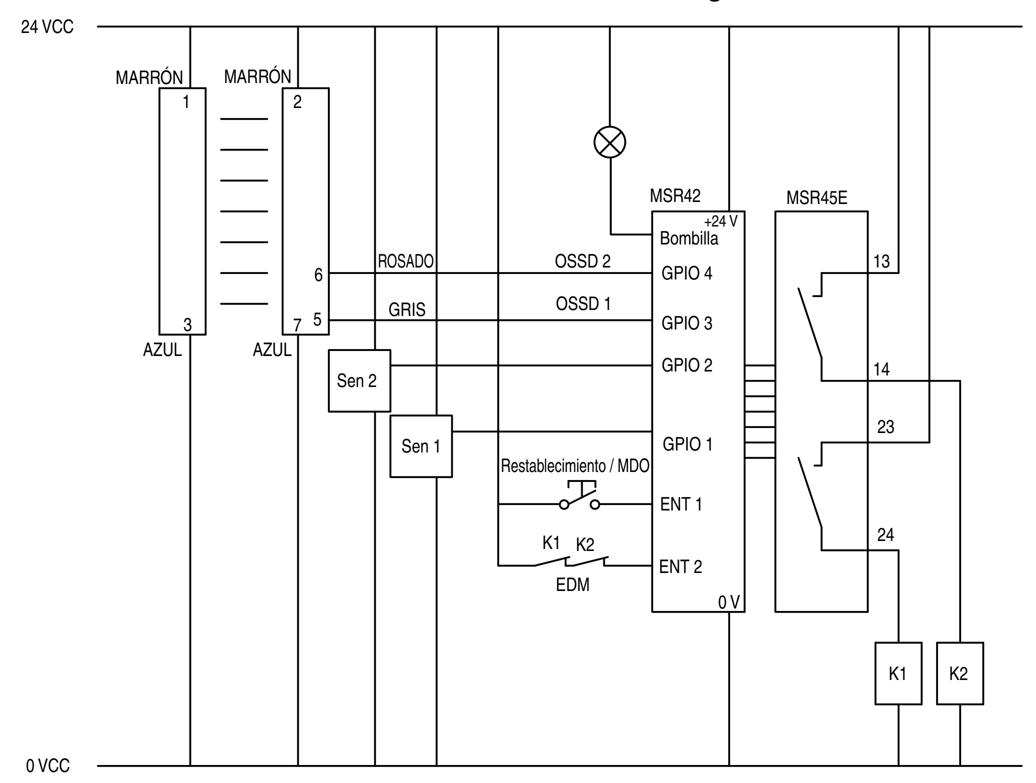


Cortina de luz GuardShield conectada al MSR22LM con muting de cuatro sensores



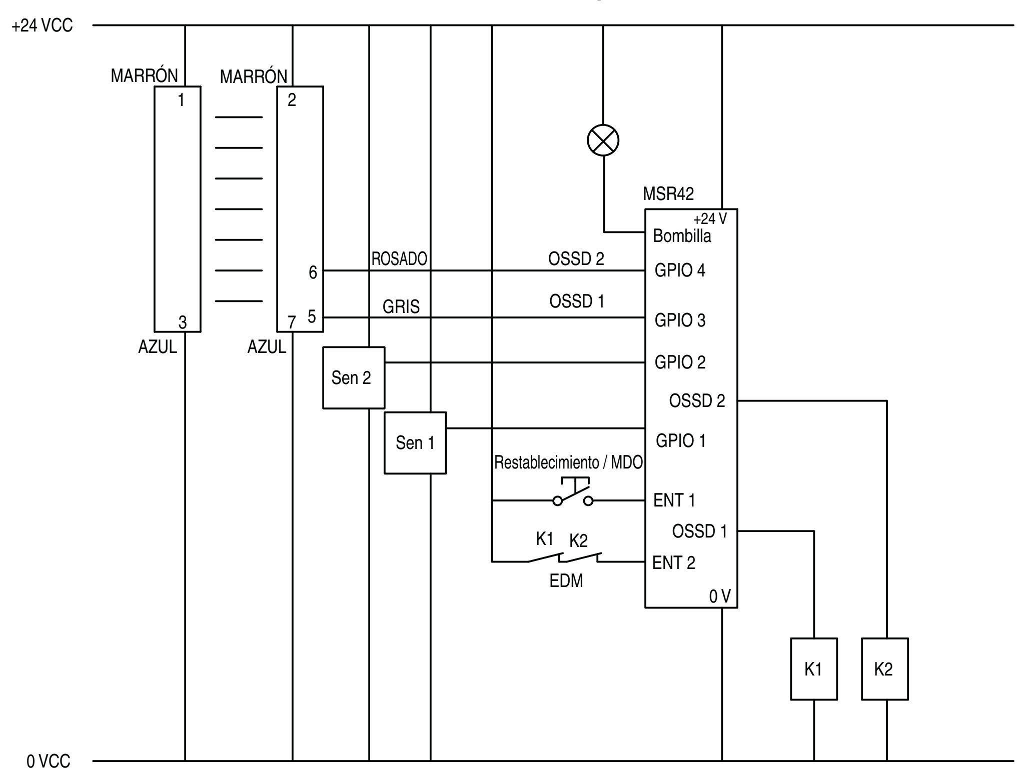


Cortina de luz GuardShield conectada a MSR42/MSR45E con muting de dos sensores



Nota: Se requiere usar la interface óptica (445L-AF6150) para programar el MSR42.

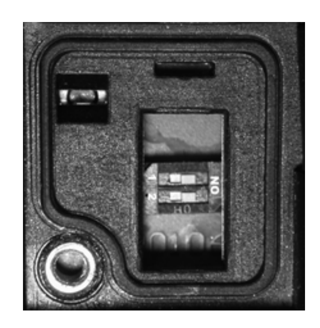
Cortina de luz GuardShield conectada al MSR42 con muting de dos sensores



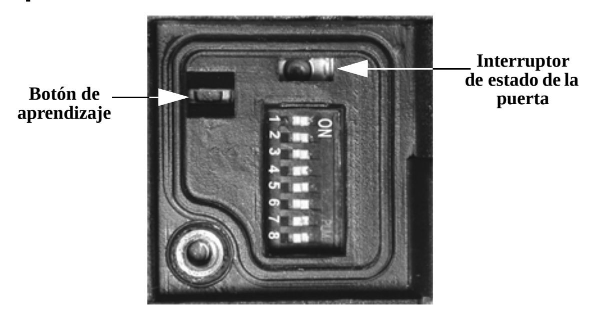
Nota: Se requiere usar la interface óptica (445L-AF6150) para programar el MSR42.

Configuración del sistema

Posicionamiento de los microinterruptores — Transmisor



Posicionamiento de los microinterruptores — Receptor



Después de montar, conectar eléctricamente y alinear el sistema de cortina de luz de seguridad GuardShield PAC, puede configurar el sistema.

Para comenzar la configuración del sistema, use la herramienta de seguridad proporcionada para aflojar el tornillo de la puerta de configuración.

Nota: El tornillo de la puerta de configuración es un tornillo prisionero.

Nota: El transmisor sólo permite la configuración de la codificación de haces y la señal de prueba de la máquina. Si no se requiere ninguna de estas configuraciones, sólo se necesita configurar el receptor GuardShield PAC.

Identifique y coloque los microinterruptores en las posiciones adecuadas según la configuración deseada.

La identificación y las funciones de los microinterruptores se explica en las siguientes tablas.

Siga el procedimiento de la función de aprendizaje para reconfigurar el sistema GuardShield PAC.

IMPORTANTE Después de cada reconfiguración del sistema GuardShield PAC, pruebe el sistema para verificar que la configuración y la operación sean correctas antes de poner la máquina protegida en funcionamiento.

Cuando salen de la fábrica, tienen configuradas las siguientes selecciones.

Receptor—Selecciones de fábrica

Interruptor	Función del interruptor	Selección predeterminada	Descripción
1	Modo Activación—Combinación activa uno de los siguientes modos: Modo de sólo guarda, enclavamiento de inicio o enclavamiento hasta reinicio	Activado	Modo de sólo guarda
2		Activado	
3	Inhabilitación de monitoreo de MPCE	Activado	Inhabilitado
4	No se usa	Desactivado	
5	No se usa	Desactivado	
6	No se usa	Desactivado	
7	Codificación de haces	Desactivado	Inhabilitado
8	No se usa	Desactivado	

Transmisor — Selecciones de fábrica

Interruptor	Función del interruptor	Selección predeterminada	Descripción
1	Codificación de haces	Desactivado	Inhabilitado
2	Señal de prueba de la máquina	Desactivado	Desactivado: Señal activa alta — Sin conexión o conexión normalmente abierta ACTIVADO: Señal activa baja — Conexión N/C

Selecciones para el modo de operación—Receptor

Interruptor 1	Interruptor 2	Condición	Operación
Activado	Activado	Modo de sólo guarda	Activado/desactivado Operación
Desactivado	Activado	Enclavamiento de inicio (restablecimiento de botón pulsador)	Tras encender el sistema éste queda enclavado — La operación comienza al accionar el botón pulsador de restablecimiento
Desactivado	Desactivado	Enclavamiento hasta reinicio	El sistema queda enclavado tras una interrupción del área de detección — La operación se reanuda al accionar el botón pulsador de restablecimiento
Activado	Desactivado	Enclavamiento de inicio	Tras encender el sistema éste queda enclavado — La operación comienza tras una interrupción/restauración del área de detección que dure <1 seg.

ATENCIÓN



Todas las modificaciones del posicionamiento de los microinterruptores se deben almacenar en la memoria del dispositivo mediante la función de aprendizaje. Simplemente cambiar la posición de un microinterruptor no cambiará el GuardShield. Es necesario primero cambiar la posición del microinterruptor y luego realizar la función de aprendizaje. Si los cambios han sido habilitados en el GuardShield, el indicador LED ámbar parpadeará tres veces como confirmación visual de que el cambio fue aceptado.

IMPORTANTE Las cortinas de luz GuardShield PAC con conectividad ArmorBlock Guard I/O vienen configuradas de fábrica como cortinas de luz GuardShield PAC estándar. Sin embargo, la única función configurable es la codificación de haces. Todas las demás funciones configurables se han desactivado.



Función de aprendizaje

Procedimiento:

Paso 1 Abra la cubierta de la terminación de tapa final (el indicador LED parpadea: el indicador LED rojo corresponde al receptor, el indicador LED ámbar corresponde al transmisor).

Paso 2 Seleccione la configuración deseada en los microinterruptores.

Paso 3 Presione y mantenga presionado el botón de aprendizaje. El indicador LED amarillo parpadea a 10 Hz (10x veces por segundo).



Paso 4 El indicador LED amarillo dejará de parpadear mientras que el botón permanece presionado. Después de que deje de parpadear el indicador LED amarillo, suelte el botón de aprendizaje dentro de los siguientes 2 segundos.

- Después de 3 parpadeos del indicador LED amarillo, la función se activa.

Paso 5 Cierre y asegure la cubierta.

IMPORTANTE Las puertas del transmisor y del receptor deben estar cerradas para que funcione el sistema GuardShield PAC.

Si el procedimiento de aprendizaje de GuardShield PAC no se completa correctamente, la unidad permanecerá en el modo de operación anterior.

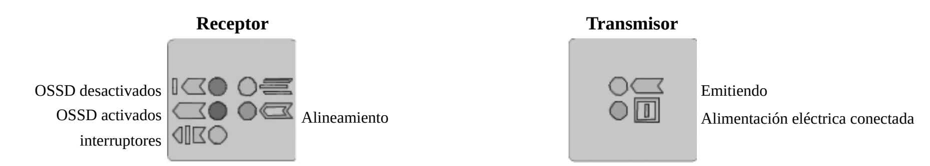
Una vez que la función de aprendizaje se haya completado y la puerta esté asegurada, verifique que el modo de operación haya cambiado al modo deseado.

Guía de resolución de problemas

La cortina de luz realiza una autoprueba interna después de la puesta en marcha. Si ocurre un error, se envía la combinación de señales apropiada mediante los indicadores LED al transmisor y al receptor.

Núm. de condición	Descripción del error	Acción
6	Fallo interno, receptor	• Verifique la configuración del transmisor y del receptor • Reemplace el receptor
7	Fallo interno, transmisor	• Verifique la configuración del transmisor y del receptor • Verifique el campo protector del transmisor/receptor • Verifique las conexiones del transmisor/receptor • Cambie el transmisor
8	Fallo externo	• Verifique las conexiones de las salidas OSSD en busca de un cortocircuito con +24 VCC o con tierra (cable, dispositivos conectados) • Cambie el receptor
9	Fallo externo (error de MPCE) La función Monitoreo de relé se activa y después de restablecer la OSSD, el monitoreo de relé de entrada no reconoce un cambio de estado.	• Verifique la conexión del monitoreo de relé • Verifique el relé conectado para determinar si el contacto está cerrado (si OSSD está activado — el monitoreo del relé de entrada debe estar a potencial de tierra, si OSSD está desactivado — el monitoreo de relé de entrada debe estar a +24 V) • Encienda sólo después de desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica
10	Modo de configuración (receptor)	• La cubierta de acceso a los microinterruptores del receptor está abierta
11	Modo de configuración (transmisor)	• La cubierta de acceso a los microinterruptores del transmisor está abierta

Indicadores de estado del sistema



	Indicadores LED del receptor					Indicadores LED del transmisor	
Núm. de condición	OSSD desactivados Rojo	OSSD activados Verde	Amarillo	Alineamiento Ámbar	Enclavamiento Amarillo	Alimentación eléctrica conectada Ámbar	Emitiendo Amarillo
1	Desactivado	Activado	Desactivado	Desactivado	Desactivado	Activado	Activado
2	Activado	Desactivado	Desactivado	Desactivado	Desactivado	Activado	Activado
3	Activado	Desactivado	Desactivado	Activado	Desactivado	Activado	Activado
4	Activado	Desactivado	Desactivado	Desactivado	Activado	Activado	Activado
5	Activado	Desactivado	Desactivado	Desactivado	Desactivado	Activado	Desactivado
6	Parpadeante	Desactivado	Desactivado	Desactivado	Desactivado	Activado	Activado
7	Activado	Desactivado	Desactivado	Desactivado	Desactivado	Parpadeante	Activado
8	Parpadeante	Desactivado	Desactivado	Activado	Desactivado	Activado	Activado
9	Parpadeante	Desactivado	Desactivado	Desactivado	Activado	Activado	Activado
10	Parpadeante	Desactivado	Transmisión de datos ❶	Desactivado	Desactivado	Activado	Activado
11	Activado	Desactivado	Desactivado	Desactivado	Desactivado	Parpadeante	Transmisión de datos ❶

6 a 11 = condiciones de fallo

❶ Transmisión de datos — interface de configuración en la fábrica — no disponible para uso fuera de la fábrica

La frecuencia de parpadeo es de aproximadamente 2 Hz (2 veces por segundo)

Núm. de condición	Descripción
1	Modo de sólo guarda, cortina de luz no obstruida (alineado, no enclavado)
2	Modo de sólo guarda, cortina de luz no interrumpida (alineado, no enclavado)
3	Modo de sólo guarda, desalineado (no enclavado)
4	Con enclavamiento de inicio o enclavamiento hasta reinicio (alineado)
5	Entrada de prueba de transmisor activa (pin 4)
6	Fallo interno, receptor
7	Fallo interno, transmisor
8	Fallo externo (OSSD con cortocircuito a tierra o a +V, o conexión cruzada)
9	Fallo externo (error de MPCE/EDM)
10	Modo de configuración (puerta de acceso del receptor abierta)
11	Modo de configuración (puerta de acceso del transmisor abierta)

Nota: Para obtener información sobre las condiciones de fallo 6 a 11, consulte la Guía de resolución de problemas en la página 19.



Asegúrese de que toda la alimentación eléctrica a la máquina y al sistema de seguridad esté desconectada durante la instalación eléctrica.



IMPORTANTE Antes de encender el sistema GuardShield PAC la persona responsable debe repasar la siguiente lista de verificación.

Lista de verificación

Antes de iniciar el sistema GuardShield PAC, la persona responsable debe repasar la siguiente lista de verificación.

Verificación del cable antes de la activación:

1. o La fuente de alimentación eléctrica está conectada exclusivamente al sistema GuardShield PAC.
2. o La fuente de alimentación eléctrica es un dispositivo de 24 VCC que cumple con todas las especificaciones aplicables de la Directiva de maquinarias 2006/42/EC y con el estándar de productos (IEC 61496).
3. o La fuente de alimentación eléctrica se ha conectado con la polaridad correcta al sistema GuardShield PAC.
4. o El cable de conexión del transmisor está correctamente conectado al transmisor y el cable de conexión del receptor está correctamente conectado al receptor.
5. o Se verificó el doble aislamiento entre la salida de la cortina de luz y un potencial externo.
6. o Las salidas OSSD no están conectadas a +24 VCC.
7. o Los elementos de conmutación conectados (carga) no están conectados a 24 VCC.
8. o No hay conexión a una fuente de alimentación eléctrica convencional.
9. o Si se van a utilizar dos o más sistemas GuardShield PAC, asegúrese de que cada sistema esté correctamente instalado para evitar interferencias ópticas.

Encienda el sistema GuardShield PAC y verifique su funcionamiento observando lo siguiente:

10. o 2 segundos después de encender el sistema, éste comienza a funcionar correctamente si el campo protector está libre de obstrucciones.

Instrucciones de seguridad — Mantenimiento

ATENCIÓN



Nunca haga funcionar el sistema GuardShield PAC antes de realizar la siguiente inspección. Una inspección incorrecta puede conducir a lesiones graves o la muerte.

Nota:

1. Por razones de seguridad los resultados de todas las inspecciones deben registrarse.
2. La inspección sólo debe ser realizada por personas que comprendan claramente el funcionamiento del sistema GuardShield PAC y de la máquina.
3. Si el instalador, el ingeniero de planificación y el operador son personas diferentes, asegúrese de que el usuario tenga disponible información suficiente para llevar a cabo la inspección.

Inspección diaria

1. o El acceso a las piezas peligrosas de la máquina sólo debe ser posible a través del campo protector del sistema GuardShield PAC.
2. o Los operadores no deben acceder al área sensible mientras trabajan en las piezas peligrosas de la máquina.
3. o La distancia de seguridad de la aplicación es mayor que el valor calculado.
4. o La cubierta frontal óptica no presenta rasguños ni suciedad.

Ponga en funcionamiento la máquina y verifique si el movimiento peligroso se detiene en las siguientes circunstancias.

5. o Se interrumpe el campo protector.
6. o El movimiento peligroso de la máquina se detiene inmediatamente si el campo protector es interrumpido por la varilla de prueba justo frente al receptor y en el centro entre el transmisor y el receptor.
7. o No hay movimiento peligroso de la máquina mientras se interrumpe completamente cualquiera de los haces PAC.
8. o La fuente de alimentación eléctrica del sistema GuardShield PAC está desactivada.

IMPORTANTE Si cualquiera de las condiciones anteriores no tiene como resultado el paro del movimiento peligroso de la máquina, no permita que la máquina protegida se ponga en funcionamiento.

Inspección cada seis meses

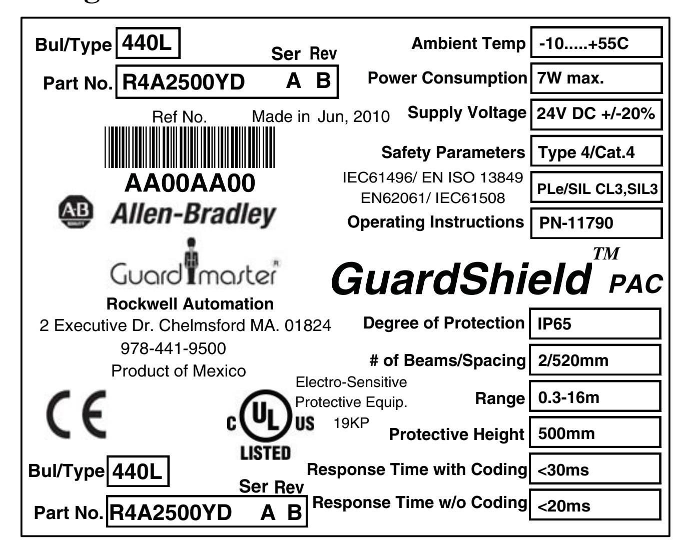
Revise lo siguiente cada seis meses o cuando se cambie la configuración de la máquina.

1. o La máquina se detiene o no obstruye ninguna función de seguridad.
2. o Las últimas modificaciones de la máquina o de las conexiones no tienen efecto en el sistema de control.
3. o Las salidas del sistema GuardShield PAC están correctamente conectadas a la máquina.
4. o El tiempo de respuesta total de la máquina es más corto que el valor calculado.
5. o Los cables y conectores del sistema GuardShield PAC están en buen estado.
6. o Los soportes de montaje, tapas y cables están firmemente asegurados.

Limpieza

Si la cubierta frontal óptica del sistema GuardShield está sucia, las salidas del GuardShield PAC pueden apagarse. Frótela sin presionar con un paño limpio y suave. No aplique agentes de limpieza fuertes, abrasivos o que arañen, ya que podrían dañar la superficie.

Código de fecha



Lugar de fabricación	Año de fabricación	Semana de fabricación
X	X*	XX
M o 4K	R	02
M representaba Manchester, NH se reemplazó por 4K para Monterrey, México		
* J=2004 K=2005 L=2006 M=2007 N=2008 P=2009 R=2010		S=2011 T=2010 U=2013 V=2014 W=2015 Y=2016 Z=2017

Figura 16: Explicación del código de fecha



Especificaciones técnicas

Haces de luz	3/400 mm de separación (440L-P4A3400YD) 2/500 mm de separación (440L-P4A2500YD)
Campo protector	820 mm (31.8 pulg.) 3 haces, 520 mm (20.4 pulg.) 2 haces
Rango	16 m (52.5 pies)
Tiempo de respuesta	OSSD – activado (ON) a desactivado (OFF): (Tiempos de reacción); 20 ms sin codificación; 30 ms codificado
Fuente de alimentación eléctrica	24 VCC +/- 20%; la fuente de alimentación eléctrica debe cumplir los requisitos de IEC 60204-1 y de IEC 61496-1.
Consumo de corriente	400 mA máx. (descargado)
Transmisor de rayos infrarrojos	LED infrarrojo (longitud de onda de 870 nm)
Ángulo de abertura	Dentro de ± 2.5° para el transmisor y receptor
Condición de operación	Transmisor de rayos infrarrojos activado
Funciones	Modo de sólo guarda: Operación de encendido y apagado con detección de área despejada/obstruida Enclavamiento de inicio: Tras encender el sistema, éste queda enclavado — La operación comienza al accionar un botón pulsador N.A. (o interrupción/restauración de la cortina de luz) Enclavamiento hasta reinicio: Tras interrumpirse el campo de detección, el sistema queda enclavado — La operación se restablece al accionar un botón pulsador N.A. de acción momentánea Monitoreo de relé: Monitoreo del contacto de un interruptor de la instalación Codificación: Podría ser necesaria para el alineamiento de múltiples sistemas Función de prueba: Activación de prueba del sistema mediante un interruptor externo
Transmisor de entradas Señal de prueba de la máquina	Duración mínima 100 ms Nivel de voltaje para 0 lógico: 0 – 5 VCC Nivel de voltaje para 1 lógico alto:> 16 VCC
Receptor de entradas Enclavamiento de inicio / enclavamiento hasta reinicio MPCE	Nivel lógico bajo Duración mínima 100 ms; duración máxima 900 ms Nivel de voltaje para 0 lógico bajo: 0 – 5 VCC Nivel de voltaje para 1 lógico alto:> 16 VCC 300 ms tras activación de OSSD Nivel de voltaje para 0 lógico: 0 – 5 VCC Nivel de voltaje para 1 lógico alto 1:> 16 VCC
Salidas: Salidas de seguridad (OSSD) Salida auxiliar	Dos salidas de estado sólido, capacidad máxima de conmutación 500 mA (resistiva/inductiva), protección contra cortocircuito, voltaje residual máximo 2 V (sin incluir la caída de voltaje a lo largo de los cables) Salida de estado sólido, consumo máximo de alimentación eléctrica 500 mA, voltaje residual máximo 2 V — salida sin seguridad Máx. Corriente de fuga en estado desactivado: 1 mA máx. Carga capacitiva: 0.18 uF
Indicadores de estado, receptor Estado activado Estado desactivado Alineamiento Enclavamiento	Constantemente encendido cuando el sistema está en estado activado (indicador LED verde) Constantemente encendido cuando el sistema está en estado desactivado (indicador LED rojo) • Se enciende al interrumpirse el campo protector o si ocurre un fallo Se enciende si la señal de entrada es demasiado débil (indicador LED ámbar) Se enciende cuando la cortina de luz está en el modo de enclavamiento de inicio o enclavamiento hasta reinicio (indicador LED amarillo)
Indicadores de estado, transmisor Alimentación eléctrica conectada Emitiendo	Se enciende cuando el voltaje está conectado (indicador LED ámbar) Constantemente encendido cuando el transmisor está activo (indicador LED amarillo)
Conectores QD	Transmisor: conector M12 de 4 pines; receptor: Conector M12 de 8 pines para GuardShield PAC estándar y PAC con sistema de alineamiento de láser integrado, M12 de 5 pines para GuardShield PAC con ArmorBlock I/O
Longitud del cable	Máximo 30 m (100 pies), resistencia máxima: 5 ohms
Temperatura ambiente	Durante la operación: –10…55°C (14…131°F); para almacenamiento: –25…75°C (-13…167°F)
Humedad del aire	Hasta 95% (sin condensación) entre 20…55°C (68…131°F)
Clasificación de envolvente	IP65
Resistencia a la vibración	Según IEC 61496-1, IEC 60068-2-6: frecuencia 10 - 55 Hz, amplitud 0.35 mm
Choque	Según IEC 61496-1, IEC 60068-2-29: aceleración 10 g, duración 16 ms
Material	Envolvente: aluminio; Cubierta: PMMA (acrílico)
Dimensiones (sección transversal)	Aprox. 40 mm x 50 mm (1.57 pulg. x 1.96 pulg.)
Accesorios incluidos	Soportes de montaje, instrucciones de operación, herramienta de seguridad, herramienta plástica para posicionar microinterruptores y función de aprendizaje
Aprobaciones legales	IEC 61496 Partes 1 y 2, UL 61496 Partes 1 y 2, UL 1998
Clasificación de seguridad	Tipo 4 según EN/IEC 61496, Categoría 4 EN/ISO 13849, SIL 3, IEC 61508, SIL CL3, EN 62061, PLe, EN/ISO 13849
PFHd (probabilidad media de fallo peligroso/hr)	Sist. autónomo: 9.51×10^{-9}; Sist. en cascada (anfitrión/secundario): 1.95×10^{-8}; Sist. en cascada (anfitrión/secundario/ secundario): 2.75×10^{-8}
T_M (tiempo de misión)	20 años (EN ISO 13849)
Longitud de onda del transmisor	870 nm



GuardShield PAC estándar

Cat. Núm.	Separación entre haces	Cant. de haces	Altura de protección [mm(pulg.)]
440L-P4A2500YD	500	2	520 (20.4)
440L-P4A3400YD	400	3	820 (32.2)

Nota: Las cortinas de luz GuardShield PAC se venden en parejas. Para seleccionar un transmisor o un receptor, sustituya la "P" en el núm. de catálogo por una "T" para especificar un transmisor o por una "R" para especificar un receptor.

GuardShield PAC con alineamiento de láser integrado

Cat. Núm.	Separación entre haces	Cant. de haces	Altura de protección [mm(pulg.)]
440L-P4AL2500YD	500	2	520 (20.4)
440L-P4AL3400YD	400	3	820 (32.2)

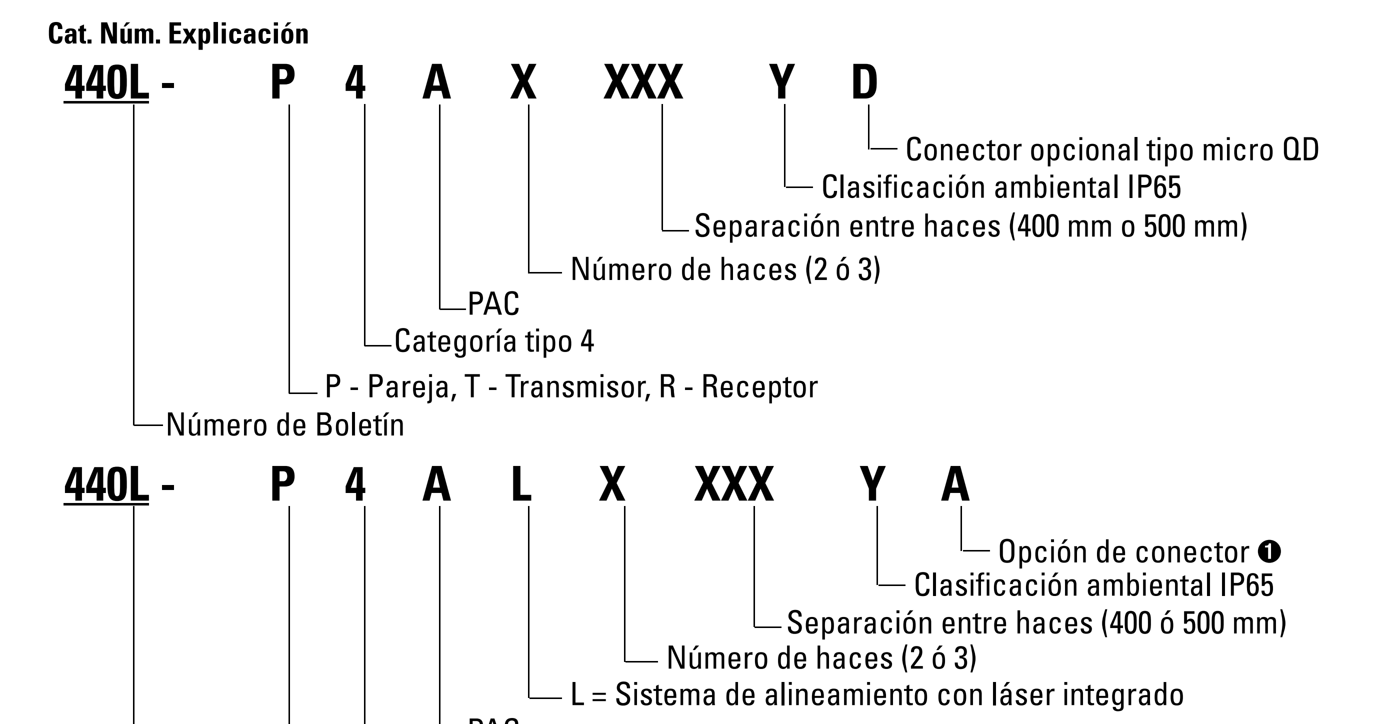
Nota: Las cortinas de luz GuardShield PAC con alineamiento de láser integrado se venden en parejas. Para seleccionar un transmisor o un receptor, sustituya la "P" en el núm. de catálogo por una "T" para especificar un transmisor o por una "R" para especificar un receptor.

GuardShield PAC con alineamiento de láser integrado y conectividad de E/S

Cat. Núm.	Separación entre haces	Cant. de haces	Altura de protección [mm(pulg.)]
440L-P4AL2500YA	500	2	520 (20.4)
440L-P4AL3400YA	400	3	820 (32.2)

Nota: Los dispositivos GuardShield PAC con conectividad ArmorBlock Guard I/O se venden en parejas. La pareja consta de un dispositivo GuardShield PAC estándar con transmisor y alineamiento de láser integrado con conector M12 de 12 pines (440L-T4AXXXXYD). Para seleccionar un receptor, sustituya la "P" en el núm. de catálogo por una "R" para especificar un receptor.

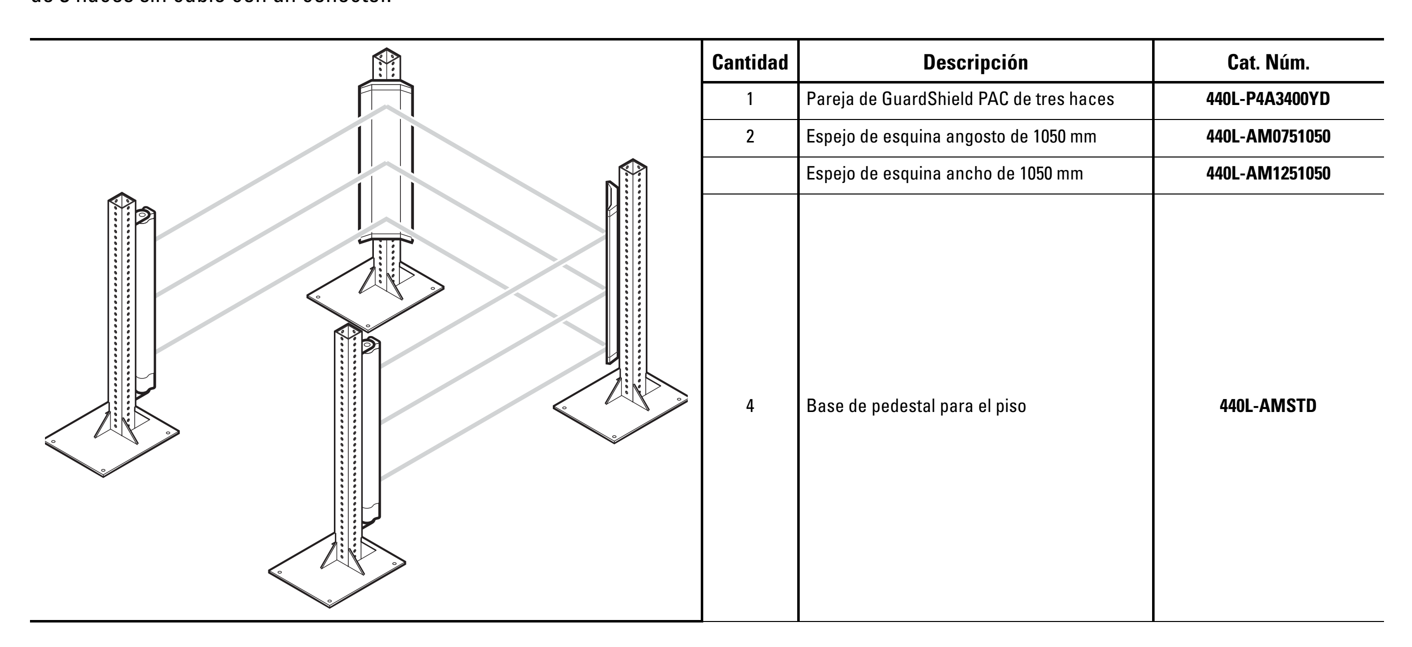
Cat. Núm. Explicación



❶ D para conector M12 y A para conector M12 de 5 pines para ArmorBlock Guard I/O

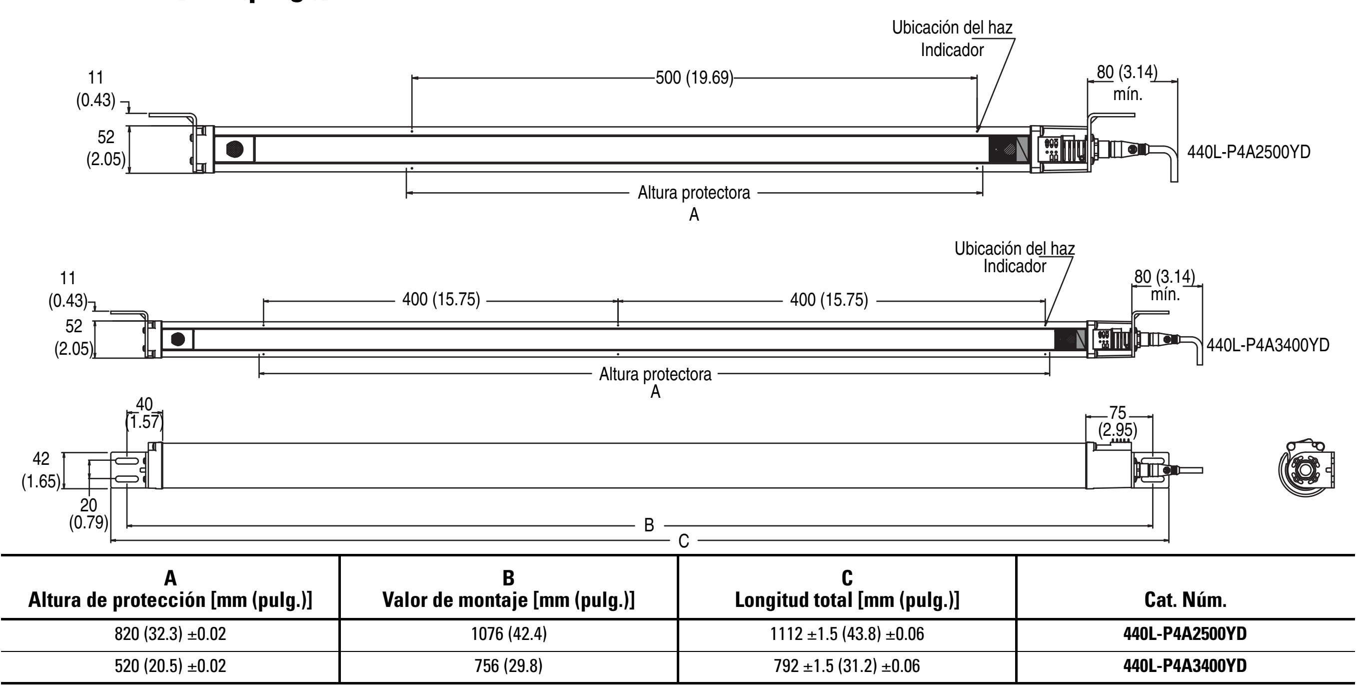


Conocimiento de embarque para protección de 3 lados con bases de pedestal para piso y espejos de esquina con un GuardShield PAC de 3 haces sin cable con un conector.



Cantidad	Descripción	Cat. Núm.
1	Pareja de GuardShield PAC de tres haces	**440L-P4A3400YD**
2	Espejo de esquina angosto de 1050 mm	**440L-AM0751050**
	Espejo de esquina ancho de 1050 mm	**440L-AM1251050**
4	Base de pedestal para el piso	**440L-AMSTD**

Dimensiones [mm (pulg.)]



A Altura de protección [mm (pulg.)]	B Valor de montaje [mm (pulg.)]	C Longitud total [mm (pulg.)]	Cat. Núm.
820 (32.3) ±0.02	1076 (42.4)	1112 ±1.5 (43.8) ±0.06	**440L-P4A2500YD**
520 (20.5) ±0.02	756 (29.8)	792 ±1.5 (31.2) ±0.06	**440L-P4A3400YD**



Ubicación del haz
Indicador
11
(0.43)
42
(1.65)
400 (15.75)
400 (15.75)
80 (3.14)
mín.
Receptor
Altura protectora
810 (31.89)
40
(1.57)
52
(2.05)
75
(2.95)
40
(1.58)
20
(0.79)
1156 (45.51)
1192 (47.00)

440L-P4A3400YD consta de una pareja
Transmisor 440L-T4A3400YD y receptor 440L-R4A3400YD

Transmisor
63.5
(2.50)
1066 (42.00)

Ubicación del haz
Indicador
11
(0.43)
42
(1.65)
500 (19.69)
80 (3.14)
mín.
Receptor
Altura protectora
520 (20.47)
40
(1.57)
52
(2.05)
75
(2.95)
40
(1.58)
20
(0.79)
836 (33.00)
872 (34.33)

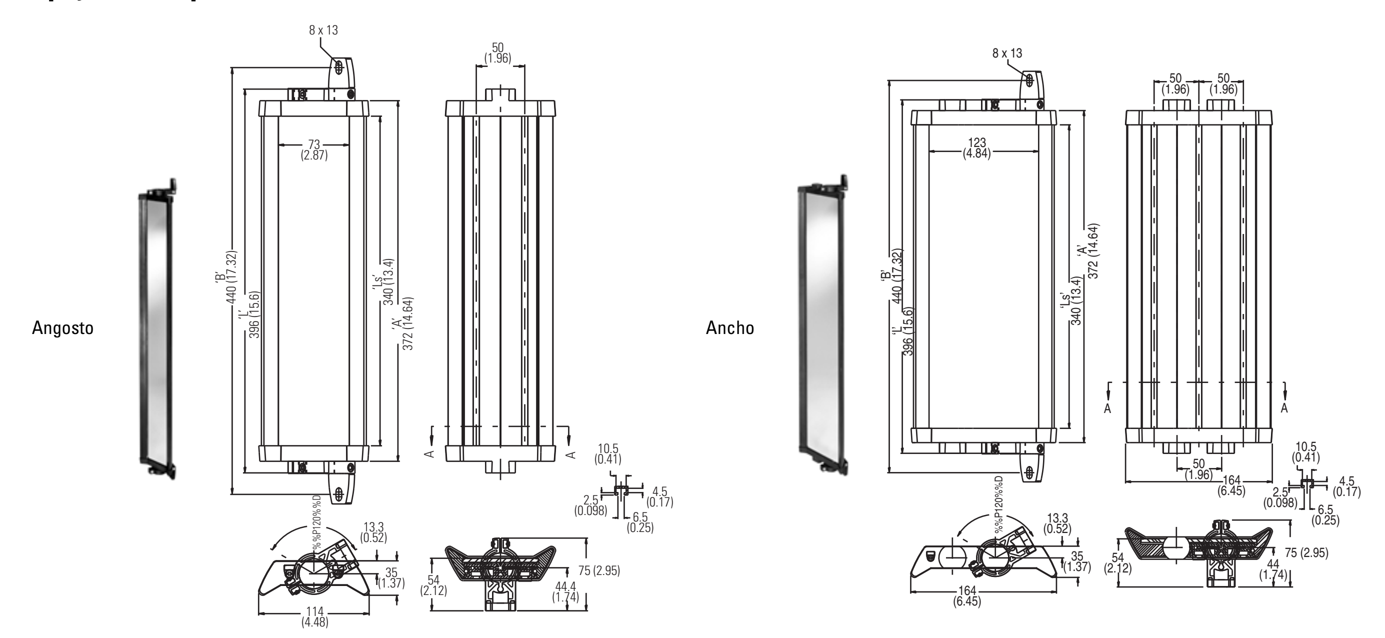
440L-P4A2500YD, consta de una pareja
Transmisor 440L-T4A2500YD y receptor 440L-R4A2500YD

Transmisor
63.5
(2.50)
746 (29.37)



Accesorios

Espejos de esquina



Cortina de luz, Cat. Núm.	Espejo, Cat. Núm.
440L-P4A3400YD **440L-P4AL3400YD** **440L-P4AL3400YA**	**Angosto — 440L-AM0751050** **Ancho — 440L-AM1251050**
440L-P4A2500YD **440L-P4AL2500YD** **440L-P4AL2500YA**	**Angosto — 440L-AM0750750** **Ancho — 440L-AM1250750**

Base de columnas de espejo y montaje para cortina de luz GuardShield PAC de 2 y 3 haces — 440L-AMSTD

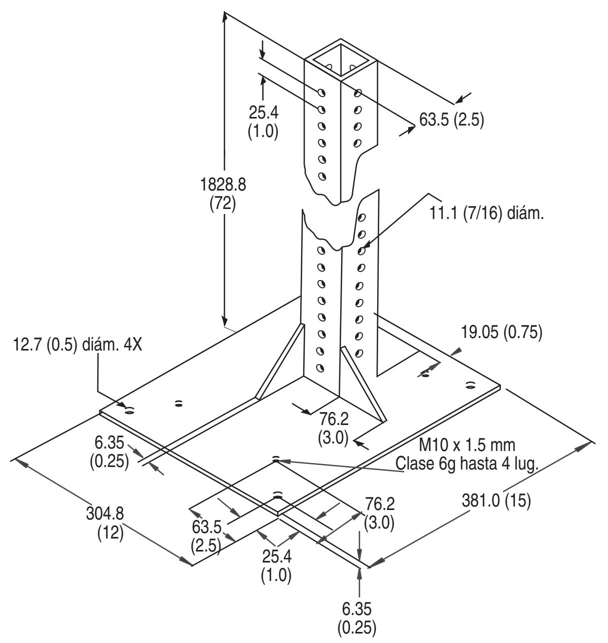
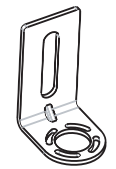


Figura 17: Base de pedestal para el piso



Nota: Se suministran dos soportes de montaje de GuardShield con cada base para el piso 440L-AMSTD.

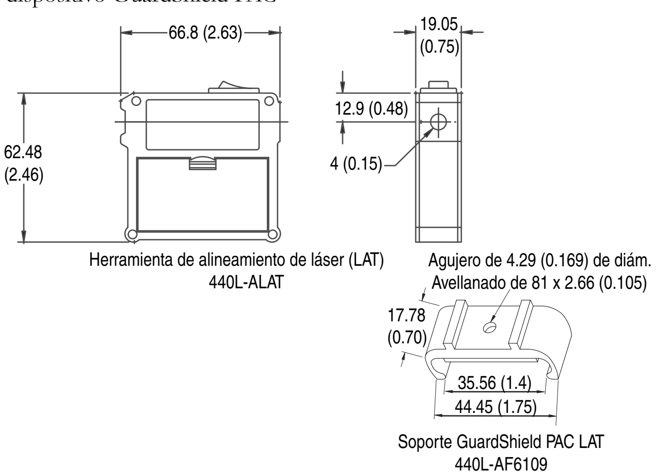
Envolventes GuardShield para proyecciones de agua

Cat. Núm.	
PAC	**Kit de envolvente**
440L-P4A3400YD	**440L-AGST960**
440L-P4A2500YD	**440L-AGST640**

Nota: Los envolventes GuardShield para proyecciones de agua están diseñados para uso con cortinas de luz GuardShield PAC solamente.

Herramienta para alineamiento de láser (usada con GuardShield estándar)

Requiere soporte 440L-AF6109 para montaje al frente del dispositivo GuardShield PAC

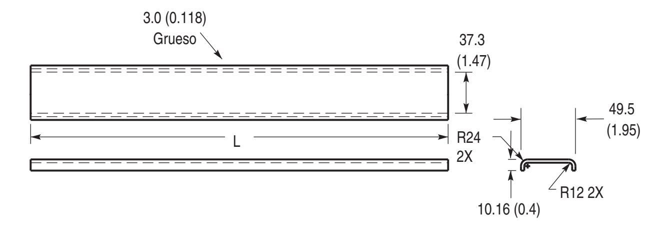


Blindajes de soldadura

Los blindajes de soldadura GuardShield PAC se venden en parejas.

Estos blindajes de soldadura de policarbonato están diseñados como dispositivos desechables cuyo propósito es proteger la ventana delantera del sistema GuardShield PAC contra daños.

Dimensiones [mm (pulg.)]

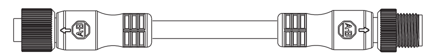


GuardShield PAC con blindaje para soldadura

GuardShield PAC Cat. Núm.	Blindaje para soldadura GuardShield Cat. Núm.	Dimensiones "L" [mm (pulg.)]
440L-P4A2500YD	**440L-AGWS0640**	655.3 (25.8)
440L-P4A3400YD	**440L-AGWS0960**	975.4 (38.4)
440L-P4AL2500YD	**440L-AGWS0800**	815.3 (32.1)
440L-P4AL2500YA		
440L-P4AL3400YD	**440L-AGWS1120**	1135.4 (44.7)
440L-P4AL3400YA		

Conectividad GuardShield PAC ArmorBlock

Vista superior	Color	Núm. de pin	Señal
			Receptor
	Marrón	1	+ 24 V
	Blanco	2	OSSD 2
	Azul	3	0 V
	Negro	4	OSSD 1
	Gris	5	NC



Ejemplo de cable con dos conectores

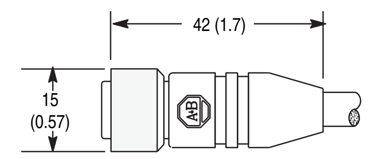
Interconexión de cables con dos conectores — Conexión ArmorBlock I/O

Cat. Núm.	Descripción
889D-F5ACDM-0M3	Cable con dos conectores M12 de 5 pines, de 12 pulgadas
889D-F5ACDM-1	Cable con dos conectores M12 de 5 pines, de 1 metro
889D-F5ACDM-2	Cable con dos conectores M12 de 5 pines, de 2 metros
889D-F5ACDM-5	Cable con dos conectores M12 de 5 pines, de 5 metros
889D-F5ACDM-10	Cable con dos conectores M12 de 5 pines, de 10 metros

IMPORTANTE La pareja GuardShield PAC con conectividad ArmorBlock Guard I/O tiene un conector M12 de cinco pines en el receptor cableado para conexión al conector de cinco pines ArmorBlock. El transmisor en dicha pareja GuardShield es un transmisor GuardShield PAC estándar con sistema de alineamiento de láser integrado que se ofrece con un conector M12 de cuatro pines. Es posible conectar a este transmisor un cable con un conector M12 de cuatro pines estándar o el cable prearmado con conectores M12 de cinco pines.



Cable con un conector GuardShield PAC



Para conexión al GuardShield PAC y al GuardShield PAC con alineamiento de láser integrado

Cat. Núm.	Descripción [m (pies)]
889D-F8AB-2	Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 8 pines, 2 (6.5)
889D-F8AB-5	Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 8 pines, 5 (16.4)
889D-F8AB-10	Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 8 pines, 10 (32.8)
889D-F8AB-15	Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 8 pines, 15 (49.2)
889D-F8AB-20	Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 8 pines, 20 (65.6)
889D-F8AB-30	Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 8 pines, 30 (98.4)

Para conexión a transmisores GuardShield PAC

Cat. Núm.	Descripción
889D-F4AC-2	Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 4 pines, 2 (6.5)
889D-F4AC-5	Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 4 pines, 5 (16.4)
889D-F4AC-10	Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 4 pines, 10 (32.8)
889D-F4AC-15	Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 4 pines, 15 (49.2)
889D-F4AC-20	Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 4 pines, 20 (65.6)
889D-F4AC-30	Cable con un conector hembra recto tipo micro de CC de 4 pines, 30 (98.4)



Declaración de Conformidad de la CE

Los infrascritos, en representación del fabricante

Rockwell Automation, Inc.
2 Executive Drive
Chelmsford, MA 01824
EE.UU.

y el representante autorizado establecido dentro de la Comunidad

Rockwell Automation BV
Rivium 1e Straat, 23
2209 LE Capelle aan den IJssel
Países Bajos

Con el presente declaran que los productos: ***Cortinas de luz de seguridad GuardShield™ Tipo 4***

Identificación de productos (marca y número de catálogo/número de parte): ***Allen-Bradley / Guardmaster serie 440L***
(consulte la lista de números de catálogo adjunta)

Función de seguridad del producto: *Las cortinas de luz de seguridad serie 440L Tipo 4 son dispositivos de protección optoelectrónicos (AOPD) con resoluciones de 14 mm y 30 mm, o haces múltiples con diversas separaciones entre haces. Estas cortinas de luz de seguridad ofrecen auto-verificación y uso en cascada, y son apropiadas para utilización en aplicaciones de hasta Categoría de seguridad 4 (EN ISO 13849-1) y SIL3 (EN 61508).*

Cumplen con los requisitos esenciales de las siguientes directivas de la CE cuando se instalan de acuerdo con las instrucciones de instalación incluidas en la documentación del producto:

2004/108/EC	*Directiva EMC*
2006/42/EC	*Directiva sobre maquinarias*

Y que se han aplicado las normas y/o especificaciones técnicas indicadas a continuación:

EN 55022:1998 +A1:2000 +A2:2003	*Equipo de tecnología de información – Características de perturbaciones de radio - Límites y métodos de medición*
EN 61496-1:2004 + A1:2008	*Seguridad de maquinaria – Equipo protector electrosensible – Parte 1: Requisitos generales y pruebas*
CLC/TS 61496-2:2006	*Seguridad de maquinaria – Equipo protector electrosensible – Parte 2:*
IEC 61496-2:2006	*Requisitos particulares para equipos que usan dispositivos protectores optoelectrónicos (AOPD)*
EN 61508:2001	*Seguridad funcional de sistemas relacionados con la seguridad eléctricos/electrónicos/programables*
EN 62061:2005	*Seguridad de maquinaria – Seguridad funcional de sistemas de control relacionados con la seguridad eléctricos, electrónicos y programables*
EN ISO 13849-1:2008 / AC:2009	*Seguridad de maquinaria – Piezas relacionadas con la seguridad de los sistemas de control – Parte 1: Principios generales para diseño*

El representante autorizado tiene autorización para compilar el Archivo Técnico.

Cumplimiento de una muestra de tipo correspondiente a la familia de productos mencionada anteriormente con los reglamentos de la CE
La Directiva sobre maquinarias ha sido certificada por:

TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG
Langemarckstr. 20, D-45141
Essen, Alemania
ID-No.: 0044

Certificado de Examen de Tipo EC Núm.
44 205 10 383326 000

Fabricante:

Daniel L. Nachtigall

Firma

Nombre:	Daniel L. Nachtigall
Cargo:	Líder Técnico – Ingeniería de Certificación
Fecha:	17-Jun-2010
Lugar:	Milwaukee, WI USA

Representante autorizado en la Comunidad:

Firma

Nombre:	Viktor Schiffer
Cargo:	Gerente de Ingeniería
Fecha:	21-Jun-2010
Lugar:	Haan, Alemania

Número de control del documento: SEN-0339-H-EN (original) 1 / 2





Número de catálogo	*Serie* [1]	*Descripción*
440L-*4*****		*Cortinas de luz de seguridad GuardShield Tipo 4 por nomenclatura*

1) *Si no se proporcionan números de serie, entonces todas las series están cubiertas*

NOMENCLATURA DE MODELO:

440L	-	P	4	J	L	1600	Y	D
1		2	3	4	5	6	7	8

1	Designa el tipo de producto 440L – Cortinas de luz de seguridad GuardShield	
2	Tipo de cortina de luz P – Pareja de transmisor/receptor R – Receptor T – Transmisor S – Sistema de enseñanza remoto	 C – Pareja de sensores en cascada F – Receptor en cascada G – Transmisor en cascada
3	Tipo de seguridad optoelectrónico 4 – Tipo 4	
4	Resolución de haz J – 14 mm K – 30 mm A – Control de acceso a perímetro	
5	Tipo de unidad electrónica En blanco – Estándar L - Láser	
6	Altura de protección o número de haces y separación entre haces 0160 – 160 mm de altura 0320 – 320 mm de altura 0480 – 480 mm de altura 0640 – 640 mm de altura 0800 – 800 mm de altura 0960 – 960 mm de altura	 1120 – 1120 mm de altura 1280 – 1280 mm de altura 1440 – 1440 mm de altura 1600 – 1600 mm de altura 2500 – Dos haces, 500 mm de separación 3400 – Tres haces, 400 mm de separación
7	Clasificación ambiental Y – IP65	
8	Opciones de conexión A – Conector M12 de 5 pines D – Conector Micro de desconexión rápida R – Cable flexible con conector en Y	

Número de control de documento: SEN-0339-H-EN (original) 2 / 2



GuardShield es una marca comercial de Rockwell Automation, Inc.

www.rockwellautomation.com

Oficinas corporativas de soluciones de potencia, control e información

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
Europa/Medio Oriente/África: Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Bruselas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640
Asia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Argentina: Rockwell Automation S.A., Alem 1050, 5º Piso, CP 1001AAS, Capital Federal, Buenos Aires, Tel.: (54) 11.5554.4000, Fax: (54) 11.5554.4040, www.rockwellautomation.com.ar
Chile: Rockwell Automation Chile S.A., Luis Thayer Ojeda 166, Piso 6, Providencia, Santiago, Tel.: (56) 2.290.0700, Fax: (56) 2.290.0707, www.rockwellautomation.cl
Colombia: Rockwell Automation S.A., Edf. North Point, Carrera 7 N° 156 – 78 Piso 18, PBX: (57) 1.649.96.00 Fax: (57)649.96.15, www.rockwellautomation.com.co
España: Rockwell Automation S.A., Doctor Trueta 113-119, 08005 Barcelona, Tel.: (34) 932.959.000, Fax: (34) 932.959.001, www.rockwellautomation.es
México: Rockwell Automation S.A. de C.V., Bosques de Cierulos Nº 160, Col. Bosques de Las Lomas, C.P. 11700 México, D.F., Tel.: (52) 55.5246.2000, Fax: (52) 55.5251.1169, www.rockwellautomation.com.mx
Perú: Rockwell Automation S.A., Av Victor Andrés Belaunde N°147, Torre 12, Of. 102 – San Isidro Lima, Perú, Tel: (511) 441.59.00, Fax: (511) 222.29.87, www.rockwellautomation.com.pe
Puerto Rico: Rockwell Automation Inc., Calle 1, Metro Office # 6, Suite 304, Metro Office Park, Guaynabo, Puerto Rico 00968, Tel.: (1) 787.300.6200, Fax: (1) 787.706.3939, www.rockwellautomation.com.pr
Venezuela: Rockwell Automation S.A., Edf. Allen-Bradley, Av. González Rincones, Zona Industrial La Trinidad, Caracas 1080, Tel.: (58) 212.949.0611, Fax: (58) 212.943.3955, www.rockwellautomation.com.ve

Publicación PN-72742
10000100941 Ver 00—Junio de 2010